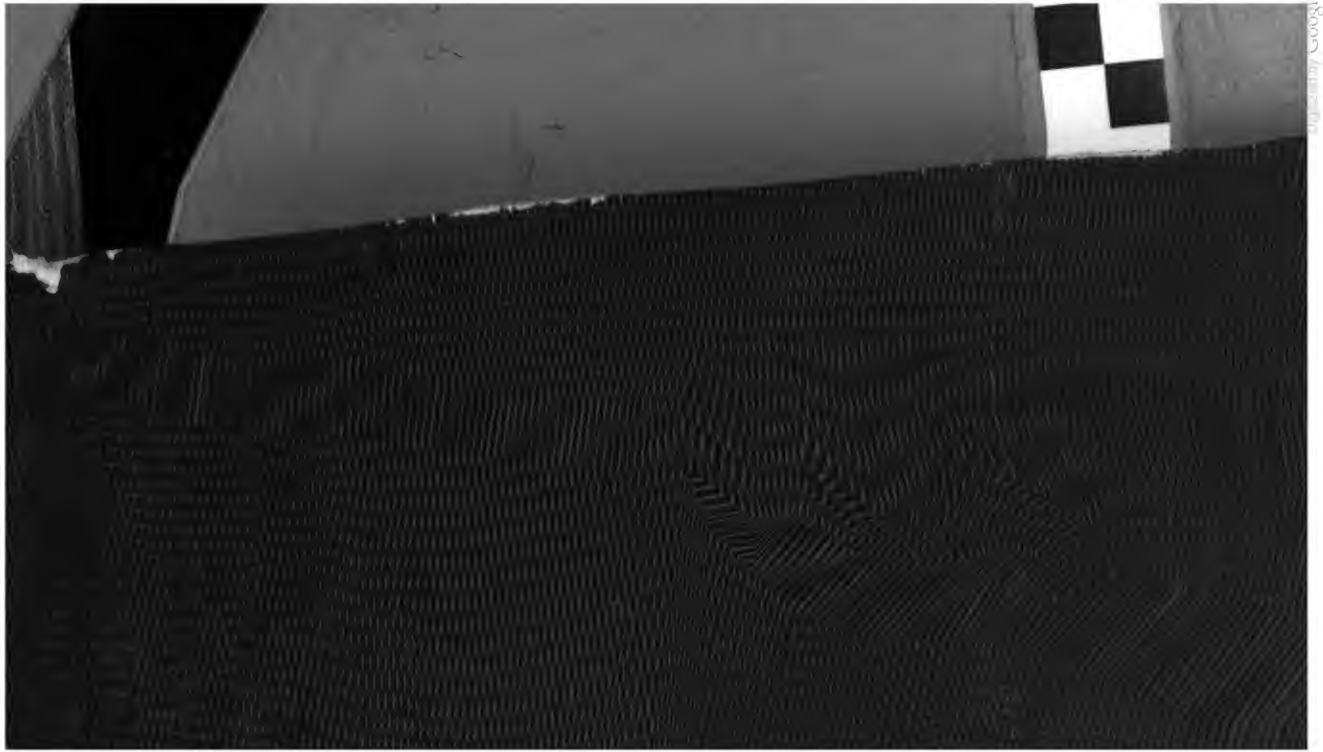
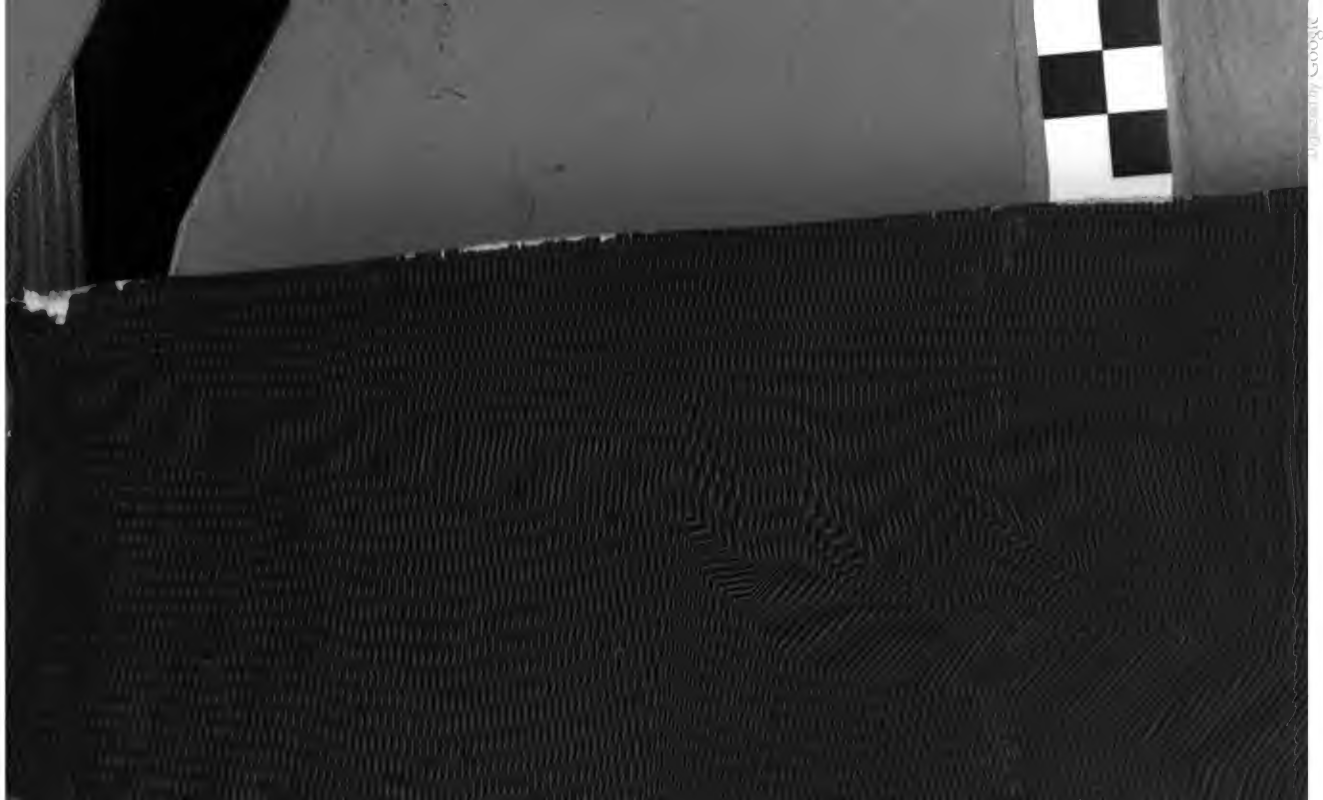
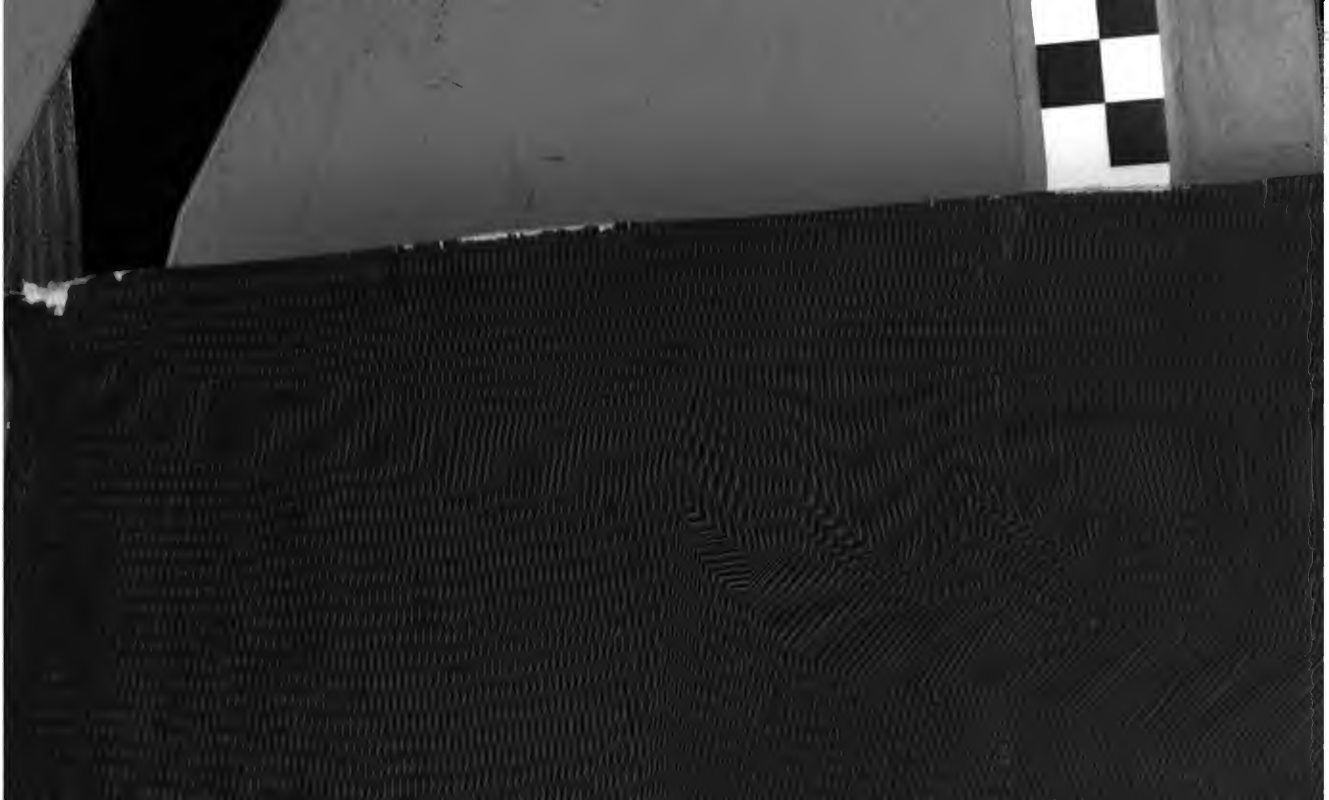




Digitized by Google



Library
of the
University of Wisconsin

Google

Digitized by Google

Library
of the
University of Wisconsin

Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle in Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Neunter Band.

Jahrgang 1836.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

Neunundfunfzigster Band.

Jahrgang 1836.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

131259

S
·II61
59

Inhalt des neunundfunfzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Bericht des Hrn. Th. Olivier über einen von Hrn. Jacquemart in Paris, rue de Montreuil No. 39 erfundenen Eisenbahnkarren mit gebrochener Langwied. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 1

II. Beschreibung der von Hrn. Josua Heilmann in Mülhausen erfundenen Stikmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. I. 5

1. Von dem Gestelle der Maschine. S. 6. 2. Von der Zurüstung des Zeuges. 7. 3. Von der Einrichtung der Wagen. 13. 4. Von dem Baue der Zangen. 17. Bemerkungen über das Spiel der Maschine. 22.

III. Ueber eine neue Methode Papier durch Anwendung des Steindruckes zu modeln oder in Dessins zu pressen. 24

IV. Beschreibung der von Hrn. James Hunter in Leysmill erfundenen Maschine zum Behauen der Steine. Mit Abbildungen auf Tab. I. 28

V. Ueber die Anwendung der Brennmaterialien in den Hohöfen von P. Berthier. 36

VI. Verbesserungen in der Erzeugung von hämmerbarem Eisen, oder oxydirende Beschikung zum Verfrischen des Roheisens, worauf sich Hr. Karl Schafhäutel am 13. Mai 1835 in England ein Patent ertheilen ließ. 52

VII. Untersuchungen über die Veränderungen, welche die in verschiedenen Verhältnissen aufgelösten Salze in dem Siedepunkte des Wassers hervorbringen; von J. Legrand. 55

VIII. Ueber die Wirkung der verdünnten Säuren auf den Zuker; von Malaguti. 62

IX. Bericht des Hrn. Herpin über die Mehlarten, welche die HH. Porcheron und Languereau in Paris, aus verschiedenen gekochten Hülsenfrüchten bereiten. 68

X. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Vallot über die Senffabrikation, welche Hr. Rayband in Paris, rue St. Denis, No. 125, betreibt. 70

XI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. Oktober bis 17. Novbr. 1835 in England ertheilten Patente. S. 72. Preise, welche die Société d'encouragement in Paris in ihrer Generalversammlung am 24. Jun. 1835 ertheilte. 73. Ueber die Wassersäulenmaschinen an den Bergwerken in Huelgoat. 74. Ueber Hrn. Bouchardat's neue Triebkraft, Pyraëromoteur genannt. 75. Irländische

Digitized by Google

Methode Straßen durch Sümpfe zu führen. 75. Anwendung des Erdharzes zu Straßenpflaster. 76. Verschiedene Vorschriften zum Placquiren mit Email oder Glasflüssen. 76. Verfahren um Schnallen, Haken, Steknadeln, Haarnadeln und andere kleine metallene Gegenstände zu lakiren oder zu überfirnissen. 77. Ueber Hrn. Lenseigne's Modell zum Kugelgießen. 78. Ueber ein neues Verfahren in Glas zu bohren und die Grabstichel zu härten. 78. Ueber das Verfahren der HH. Grouvelle und Honoré, die Porzellan- und Töpferzeugmasse zu troknen. 80. Holzard's Maschine zum Abhaspeln und Drehen der Garne. 80.

Zweites Heft.

Seite

XII. Ueber Hrn. Avery's Dampfmaschine mit kreisender Bewegung. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

XIII. Verbesserungen an den Urnen oder Kesseln zur Bereitung von Thee, Kaffee u. dergl., worauf sich John Jerris Tucker Esq., von Trematon Hall in der Grafschaft Cornwall, am 22. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 85

XIV. Ueber das Luftschiff „der Adler" (l'Aigle) des Hrn. Grafen Lennox. Von Hrn. William Baddeley. Mit Abbildungen auf Tab. II. 87

XV. Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Holz und anderen Stoffen, worauf sich Joseph Gibbs von Kennington in der Grafschaft Surrey, und Joseph Gatley von Whitechapel in der Grafschaft Middlesex, beide Ingenieurs, am 27. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 92

XVI. Leopold Franke's patentirte Reinigungsmaschine für die Papiermasse. Mit Abbildungen auf Tab. II. 97

XVII. Ueber verbesserte Rollen für Tische und Stühle. Von Hrn. C. Bush in London, Garden Row, Camberwell. Mit einer Abbildung auf Tab. II. 101

XVIII. Ueber das Gelbfärben der Goldarbeiten; von P. Berthier. 102

XIX. Verbesserte Methode Zeichnungen und Abdrüke mittelst Zinkplatten zu vermehren, worauf sich Samuel Garner, Gentleman von Lombard Street, in der City of London, am 15. November 1834 ein Patent ertheilen ließ. 109

XX. Verbesserungen im Aushülsen oder Entschälen des Reißes und der Gerste, so wie auch im Hülsen und Reinigen des Kaffees, worauf sich John Chester Lyman, von Golden Square in der Grafschaft Middlesex, am 24. Jun. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 112

XXI. Neue Versuche über die Schuzmittel gegen den Brand oder die Fäule des Weizens. Von Hrn. C. A. J. Matthieu de Dombasle. 114

XXII. Untersuchungen über die chemische Zusammensezung der Fleischbrühe, von Chevreul. 123

Untersuchungen über die flüchtigen Substanzen, welche sich während des Kochens des Fleisches absondern. S. 124. Untersuchung der näheren Bestandtheile des Fleischabsuds. 124. Einfluß der verschiedenen Wasser auf das Kochen des Rindfleisches und Eigenschaften des dabei gebildeten Bouillons. 127. Einfluß, den die Art des Kochens von Rindfleisch auf seine Eigenschaften hat. 127. Untersuchung der flüchtigen Substanzen, die sich während des Kochens von Gemüse in destillirtem und kochsalzhaltigem Wasser entbinden. 130. Untersuchung der festen Substanzen, die in reinem oder gesalzenem Wasser aufgelöst sind, welches zum Kochen von Gemüse diente. 136.

Digitized by Google

Seite

Einfluß der verſchiedenen Waſſer auf die Eigenſchaften der gekochten Gemüſe. 131.

XXIII. Unterſuchung der Frage, ob das Fleiſch der in den Schindereien abgedekten Pferde in gefottenem oder rohem Zuſtande ohne Nachtheil für die Geſundheit zur Schweinemaſtung verwendet werden kann. Auszug aus einem Berichte, den die HH. Adelon, Huzard Sohn und Parent Duchatelet an die Sanitätscommiſſion in Paris hierüber erſtatteten. 132

XXIV. Reſultate einiger in Hinſicht auf den Kartoffelbau angeſtellten Verſuche. Von Hrn. C. J. A. Mathieu de Dombasles. . 142

XXV. Miszellen.

Verzeichniß der vom 24. Nov. bis 23. Dec. 1835 in England ertheilten Patente. S. 149. Ueber eine neue, von Hrn. Sims erbaute, rotirende Dampfmaſchine von großer Kraft. 151. Verſuche über die Bewegungsgeſezе ſchwimmender Körper. 152. Vorſchlag zu einem einfachen Schiffslog. 152. Verbreitung der Anwendung der Saugpumpen zum Ventiliren von Bergwerken. 153. Ueber Hrn. Coignet's Maſchine zum Heben von Laſten mittelſt des Gewichtes von Menſchen. 153. Ueber eine wohlfeile Anwendung des Elektro-Magnetismus zu techniſchen Zweken. 153. Eine Maſchine zum Schneiden der Büchſenſchäfte. 154. Edmund Davy's Verſuche um verzinntes Eiſen gegen das Zerfreſſen im Meerwaſſer zu ſchüzen. 154. Calman-Duverger's neue Pferdegebiſſe. 155. Ueber Fabrikation glaſirter Dachziegel. 155. Houzeau-Muiron's transportables, nicht comprimirtes Leuchtgas. 156. Ueber ein Papier und Pergament, auf welchem die Tinte nicht durch Säuren ausgelöſcht werden kann. 156. Ueber Wein-Pantſchereien. 156. Ueber die Entſchälung der Seide ohne Anwendung von Seife. 157. Ueber einige neuere Lyoner Seidenfabrikate. 157. Ueber die Benuzung des aus den Agaven und Aloën gewonnenen Faſerſtoffes. 158. Ueber die Bereitung des Bremer Grüns. 158. Ueber die Indoſtane. 159. Ueber eine neue Bereitung von Grüzmehl. 159. Ueber den Werth des virginiſchen Tabaks im Vergleich mit dem inländiſchen. 160. Bienenfutter für den Winter. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXVI. Verbeſſerungen an den Dampfmaſchinen und an den Dampfkeſſeln für ſtationäre und Locomotivdampfmaſchinen, worauf ſich John George Bodmer, Civilingenieur von Bolton-le-Moors, am 24. Mai 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 161

XXVII. Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Zuſchneiden von Holz und anderen Materialien, welche Verbeſſerungen zum Theil auch zu anderen Zweken anwendbar ſind, und worauf ſich Iſaak Dodds, Ingenieur an den Eiſenwerken von Horſeley in der Grafſchaft Stafford, am 29. Jan. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 176

XXVIII. Verbeſſerte Maſchinen und Apparate zum Formendruke auf Seiden-, Wollen-, Baumwollen- und andere Zeuge, ſo wie auch auf Papier, worauf ſich James Hudſon, Calicodruker von Gale bei Rochdale in der Grafſchaft Lancaſter, am 1. December 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 181

XXIX. Verbeſſerte Methode ſich Duplicate oder Copien von Manuſcripten oder Zeichnungen zu verſchaffen, und an den hiezu dienenden Apparaten, worauf ſich Thomas Dunkin, ehemaliger Officier im 18. Huſarenregimente, dermalen in Trinity-place, Charing-croß, Grafſchaft Middleſex, am 13. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ. 188

Digitized by Google

Seite

XXX. Ueber die Anwendung des gerösteten Kartoffelstärkmehls in der Wollen-, Seiden- und Baumwollendruckerei; von Hrn. Eduard Schwarz. 191

XXXI. Ueber ein wohlfeiles Verfahren Papier zu leimen. Von Hrn. Abadie dem älteren. 196

XXXII. Versuche über die Zukerarten und Melassen; von A. Bouchardat. 197

Ueber die Wirkung der Säuren auf den Zuker. S. 197. Ueber die im Handel vorkommenden Melassen. 200. Ueber die Wirkung der Alkalien auf verschiedene Zukerarten. 201. Wirkung der Zukerarten auf einander. 205. Anwendung der vorhergehenden Versuche auf die Zukerfabrikation. 205.

XXXIII. Ueber die Wirkung der Diastase auf das Kartoffelstärkmehl und über den mit Schwefelsäure bereiteten Stärkezuker; von Guérin-Varry. 205

Erster Theil. Wirkung der Diastase auf das Stärkmehl bei verschiedenen Temperaturen. S. 206. §. 2. Die Wirkung des Wassers von verschiedenen Temperaturen auf das Kartoffelstärkmehl, im Vergleich mit derjenigen der Diastase unter denselben Umständen. 215. §. 3. Die Diastase geht mit Bierhefe nicht in die geistige Gährung über. 215. Zweiter Theil. §. 1. Von dem mit Diastase und Stärkmehl bereiteten Zuker. 214. §. 2. Von dem mit Schwefelsäure und Kartoffelstärkmehl bereiteten Zuker. 219. Dritter Theil. §. 1. Von der gummigen Substanz, welche durch Einwirkung der Diastase auf das Kartoffelstärkmehl entsteht. 220. §. 2. Untersuchung des Dextrinsyrups der HH. Fouchard. 223. Zusammenstellung aller Resultate. 224.

XXXIV. Ueber die Behandlung der Seidenwürmer und das Abhaspeln der Cokons in China. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 226

XXXV. Ueber das Bleichen gewisser Torfarten, um eine weiße Faser zur Papierfabrikation zu gewinnen. 228

XXXVI. Miszellen.

Frimot's Mittel, dem Erzittern der Dampfmaschinen vorzubeugen. S. 230. Ueber den von Dr. Weinholz erfundenen Luftwagen. 231. Ueber Steinheil's Kugelwaage. 233. Ueber das Abziehen der Rasirmesser. 234. Ueber die Verbrennung des Zinks. 235. Ueber die Wiedergewinnung des Indigo aus den damit gefärbten Substanzen. 236. Einfache Methode die Verfälschung von Saleppulver zu erkennen. 236. Ueber die Fabrikation jener Zündhölzchen, die sich beim Abbrechen entzünden. 236. Wasserdichte Kautschuk-Stiefelwichse. 237. Tabelle über den Gehalt der flüssigen Essigsäure an wasserfreier Säure; von A. Van der Torn. 237. Vorschriften zur Bereitung von Tinte zum Schreiben. 237. Orlot's wurmwidriger Theer zum Schuze von Schiffen und allen Arten von Holz. 238. Ueber die Wirkungsweise der Dünger. 238.

Viertes Heft.

Seite

XXXVII. Beschreibung eines gesunden Gebäudes zur Seidenraupenzucht oder einer sogenannten Seidenzüchterei, in der man den Seidenraupen immer den gehörigen Grad von Ventilation, Wärme und Feuchtigkeit zu geben im Stande ist. Von Hrn. d'Arcet, Mitglied der Akademie der Wissenschaften. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . . 241

XXXVIII. Verbesserungen in der Zubereitung und Verbindung verschiedener Materialien, aus denen Steine, Güsse ꝛc. geformt werden sol-

Digitized by Google

Seite

len, und Verbesserungen an Ranger's künstlichem Patentsteine, worauf sich William Ranger, Baumeister von Great Dean's Yard, Westminster, am 4. Dec. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 258

XXXIX. Verbesserungen an der praktischen Anwendung gewisser bekannter Principien zur Erzeugung einer mechanischen Kraft, worauf sich Theodor Schwarß, Technolog, ehemals in Stockholm, dermalen aber in Bradfordstreet, Birmingham, in der Grafschaft Warwick, am 24. August 1835 ein Patent ertheilen ließ. 260

XL. Verbesserungen an den Federn für Kutschen und andere Zwecke, worauf sich Robert Joseph Barlow von Badsey in dem North Riding der Grafschaft York am 25. Nov. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 226

XLI. Bericht des Hrn. Baron Séguier über die verbesserten Sicherheits- und Bramah'schen Schlösser, welche Hr. Grangoir, Schlosser und Mechaniker in Paris, rue Mouffetard, No. 507, der Société d'encouragement vorlegte. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 265

XLII. Ueber die Stahlbereitung; von Hrn. Louis Sebastian Le-Normand, Professor der Technologie. 271

XLIII. Ueber die Veränderungen in der Dichtigkeit und Zähigkeit verschiedener Metalle beim Drahtziehen und Walzen; von A. Baudrimont. 273

Bestimmung der Dichtigkeiten. S. 273. Bestimmung der Dimensionen der Drähte. 274. Bestimmung der Cohäsion der Drähte. 274. Bemerkungen über die angewendeten Verfahrungsarten und die Folgerungen, welche man daraus ableiten kann. 275. Ueber die Metalle und Legirungen, womit Versuche angestellt wurden. 275.

XLIV. Ueber den zusammengesetzten oder sogenannten Congrevedruk; von Hrn. Engelmann. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 287

XLV. Bericht des Hrn. Labarraque über die sogenannten mechanischen Hüte des Hrn. Gibus, Hutmachers in Paris, place des Victoires No. 3. 290

XLVI. Bericht des Hrn. Edward Sang, Lehrer der Mathematik in Edinburgh, über die neueren Verbesserungen in der Teppichfabrikation. 292

XLVII. Ueber die Baumwollwaaren-Fabrikation in Frankreich. . 299

XLVIII. Miszellen.

Barton's neuer Sicherheitsdampfkessel. S. 312. Baron Séguier's Verbesserungen in der Speisung der Dampfkessel. 312. Sonderbare Erscheinung auf einer amerikanischen Eisenbahn beobachtet. 312. Ueber die Dampfboote auf dem Mississippi. 313. Ueber den Rhein- und Donaukanal. 315. Read's verbesserte Handwasserpumpe. 316. Porter's neue hydrostatische Maschine. 316. Brackenbury's Eudiomaschine. 316. Wirkung der Centrifugalkraft. 317. Ueber Hrn. Isoard's neues Musikinstrument. 317. Neue Methode, um schlechte Roheisensorten beim Frischen in gutes zähes Stabeisen zu verwandeln. 317. Mineralreichthum des russischen Reichs. 318. Bereitung des Malzes in den Stettiner Bierbrauereien. 318. Probe für die Reinheit des Leuchtgases. 319. Ueber Hrn. de la Rue's neue Papiertapeten. 319. Ueber die Bereitung von wasserdichtem Pappendekel und Papier aus den Abfällen von Leder und Häuten. 319. Ueber die Bereitung der besten chinesischen Tusche. 320. Fischbeinstäbchen als Halter für die metallenen Schreibfedern. 320. Schuzmittel gegen Feuersgefahr für Strohdächer. 320. Chevallier's Schuzmittel gegen Würmer für Bauholz. 320. Verfahren ranzig gewordene Butter wieder vollkommen genießbar zu machen. 320.

Digitized by Google

Fünftes Heft.

Seite

XLIX. Verbesserungen im Baue der Wasser- und Ruderräder, worauf sich James Leeming, Worsted- oder Wollengarnspinner von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 9. Febr. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 321

L. Verbesserungen an den Rädern der Dampfwagen und an den Maschinen zum Treiben derselben, worauf sich Robert Whitaside, Weinhändler von Air in der Grafschaft Air, am 20. Nov. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 324

LI. Verbesserungen in der Fabrikation von Wagenachsen und anderen cylinder- oder kegelförmigen Achsen oder Wellen, worauf sich James Hardy, Gentleman von Wednesbury in der Grafschaft Stafford, am 4. April 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 327

LII. Verbesserter Apparat, um in Fällen von Gefahr Pferde und andere Thiere von den Wagen loszumachen, und deren Räder sperren zu können, worauf sich Peter Williams, Chirurg in Hywell in der Grafschaft Flint, am 7. September 1830 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 331

LIII. Verbesserter Sicherheitshemmschuh, worauf sich William Simpson, Schmied von Evesham in der Grafschaft Worcester, am 9. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. . 333

LIV. Verbesserungen an Flinten, Musketen und anderen derlei Feuergewehren, worauf sich John Somerville, Beamter von Currie in der Grafschaft Edinburgh, am 28. April 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 335

LV. Verbesserungen an den Instrumenten zum Messen von Winkeln und Entfernungen, welche Instrumente sich sowohl zu nautischen als anderen Zweken eignen, und worauf sich Janet Taylor von East Street, Red Lion Square, Grafschaft Middlesex, am 27. März 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 339

LVI. Verbesserter Apparat zur Regulirung des Gaszuflusses an den Gasbrennern, welcher Apparat auch als Hahn beim Abziehen anderer Flüssigkeiten anwendbar ist, und worauf sich Elias Carter, Gentleman in der City of Exeter, am 22. Jun. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 342

LVII. Beschreibung des Webestuhles des Hrn. Leboucher-Villegaudin, des Sohnes, in Rennes. Mit Abbildungen auf Tab. V. 343

LVIII. Verbesserungen im Zurichten der Wollentücher, worauf sich Joseph Elfsid Daniell, Tuchmacher von Tiverton Mills bei Bath, Grafschaft Somerset, am 25. Sept. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 344

LIX. Verbesserungen im Kämmen der Wolle und anderer Faserstoffe, worauf sich George Edmund Donisthorpe, Wollenspinner von Leicester, und Henry Rawson, Strumpffabrikant ebendaher, am 3. April 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 346

LX. Verbesserungen an den erhaben gravirten hölzernen Walzen, deren man sich an den Walzendruckmaschinen für Kattune und andere Stoffe bedient, und an der Art und Weise diese Walzen in Bewegung zu sezen, worauf sich John Losh, Gentleman von Crescent, City of Carlisle, am 30. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 349

LXI. Ueber die Fabrikation von Knöpfen von allen Farben nach der Form der seidenen Knöpfe, und zwar aus verschiedenen zusammengeschmolzenen Substanzen. 353

Digitized by Google

Seite

LXII. Ueber die Fabrikation eines Sicherheitspapieres zur Verhütung der Schriftverfälschungen. 354

LXIII. Verbesserungen in der Fabrikation wasserdichter Zeuge, worauf sich William Simpson Potter, Kaufmann von Verulam Buildings in der Grafschaft Middlesex, am 28. April 1835 ein Patent ertheilen ließ. 358

LXIV. Ueber verschiedene Bottiche und Weingeschirre aus Mauerwerk. 360

LXV. Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglichsten Zweigen. Ein Versuch von K. J. Kreutzberg, in Prag. . 370

Erzeugnisse des Erd- und Mineralreichs. a) Ziegel S. 376. b) Wedgwood. Terrailth. Siderolith. Porzellan. 378. c) Glasfabrikation. 383.

LXVI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. Dec. 1835 bis 26. Jan. 1836 in England ertheilten Patente. S. 392. Verzeichniß der vom 8. bis 20. Septbr. 1821 in England ertheilten und jetzt verfallenen Patente. 394. Erklärung in Betreff der Schafhäutel'schen Erfindung. 394. Construction englischer Dampfkessel und der Feuerung. 395. Ueber die Liebherr'sche Oehlpresse. 396. Ueber schnelle Erzeugung von Gesimsen und Karnießen aus Marmor. 397. Vorschrift zu einer Composition zum Ueberziehen der Streichriemen. 397. Dorn's wasserdichter Holzkitt. 397. Ueber die Benuzung des heißen Wassers mancher Badquellen 398. Nasses Grummet für den Winter aufzubewahren. 398. Literatur. Deutsche. 398.

Sechstes Heft.

Seite

LXVII. Ueber die Locomotivmaschine des Hrn. Robert Stephenson. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 401

§. 1. Allgemeine Einrichtung der Locomotivmaschine. S. 404. §. 2. Beschreibung des Kessels, des Feuerheerdes und der Dampfvertheilung. 407. §. 3. Beschreibung der Verbindung der verschiedenen Theile der Maschine. 416. §. 4. Beschreibung des Mechanismus und der zur Uebertragung der Bewegung dienenden Theile. 421. §. 5. Hauptresultate, den Verbrauch und den Nuzeffect betreffend. 426. Berechnung der Geschwindigkeit, wenn der Dampf die höchste Spannung, 50 Pfd. Avoir dup. per engl. Quadratzoll, oder einen Druk von 4,4 Atmosphären erreicht. 428. Berechnung der Geschwindigkeit, wenn der Dampf eine Spannung von 3,4 Atmosphären hat. 429. Berechnung der Geschwindigkeit, wenn der Dampf eine Spannung von 2 Atmosphären hat. 429. Allgemeine Berechnung der Geschwindigkeit der Locomotivmaschinen. 430. Allgemeine Berechnung der Kraft der Maschine. 431. Erklärung der Abbildungen. 437. Zusaz der Redaction. 443.

LXVIII. Ueber ein neues Communicationssystem mittelst Schienen oder Hängeketten. Von Hrn. Louis Schertz in Straßburg. . . 444

LXIX. Ueber die Analyse des Argentans und die Trennung des Zinks vom Nikel; von J. Smith. 451

LXX. Ueber die Fabrikation des Schweinfurter-Grüns mittelst Grünspan; nebst einer Anleitung diese Farbe im Großen aus Kupfervitriol darzustellen. 452

LXXI. Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglich-

Digitized by Google

Seite
ſten Zweigen. Ein Verſuch von K. J. Kreutzberg in Prag. (Fortſetzung von Bd. LIX. H. 5, S. 392.) 460
Producte der Steinclaſſe. S. 460. Metalle, deren Gewinnung und Verarbeitung. 461.

LXXII. Miszellen.

Neuer Verſuch mit Rädern, die ihre Eiſenbahn vor ſich legen. S. 469. Ueber die Windmühlen des Hrn. Delamolère. 469. Heineken's Methode approximativ die Radien der Curven ungleich converer Linſen zu beſtimmen. 469. Einiges über Sicherheitsſchlöſſer. 470. Ueber eine falſche Politur, welche hie und da dem Marmor gegeben wird. 470. Ueber die Anwendung des Torfs zum Puddeln des Roheiſens. 470. Vorſchrift zu Hunt's Stiefelwichſe. 472. Ueber die Verfertigung von Lettern aus Thon, Stuk ꝛc. zu Aufſchriften für Häuſer ꝛc. 472. Dumoulin's alkaliſche Tinte. 473. Ueber die Maſchinen-Flachsſpinnerei in Frankreich. 473. Engliſche Verſuche zu Surrogaten für Flachs und Hanf. 474. Ueber das Röſten des Flachſes durch Einwirkung des Schnees. 475. Ueber die Fabrikation von Faden- oder Leinenbatiſt in Frankreich. 475. Ueber die Taffet-, Florence- und Sammetfabrikation in Avignon. 476.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, erstes Heft.

I.

Bericht des Hrn. Th. Olivier über einen von Hrn. Jacquemart in Paris, rue de Montreuil No. 39 erfundenen Eisenbahnkarren mit gebrochener Langwied.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Mai 1835, S. 231.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Hr. Jacquemart, ehemaliger Zögling der polytechnischen Schule, hat der Gesellschaft einen Wagen mit gebrochener Langwied, den er für das Hüttenwerk in Quessy im Departement de l'Aisne erbaute, zur Prüfung unterstellt. Der erste Wagen dieser Art, der eine Last von 1500 Kilogramm trug, durchlief Kreise mit einem Halbmesser von 5 Meter (15 Fuß 4 Zoll 8 Linien); die Entfernung der beiden Achsen von einander betrug, wenn sie parallel waren, einen Meter (3 F. 11 L.). Im Laufe des Jahres 1833 zog man es jedoch wegen der größeren Bequemlichkeit vor, lieber große Wagen, auf deren Gestell drei Kisten von 1,50 Meter Rauminhalt angebracht wurden, zu bauen. Diese Wagen, welche mit einer Last von 5500 bis zu 7000 Kilogramm beladen werden, durchlaufen Kreise von 10 Meter (30 F. 17 Z. 4 L.) im Halbmesser; die Entfernung der beiden Achsen beträgt hier im Zustande des Parallelismus 1,50 Meter.

Diese Wagen, welche sich seit 8 Monaten auf der Eisenbahn des Hüttenwerkes bewegen, sind noch in vollkommen gutem Zustande; sie rollen jedoch nur mit der durch Pferde erreichbaren Geschwindigkeit und zwar auf Schienen, die auf hölzerne Balken gelegt sind. Diese Art von Bau, welche sich allerdings für den hier gegebenen einzelnen Fall eignet, bietet natürlich nicht dieselbe Festigkeit dar, wie die großen für starken Verkehr bestimmten Eisenbahnen.

Die fraglichen Wagen sind nach denselben Principien gebaut, die ich am Ende einer Abhandlung über die Eisenbahnen im Bulletin aufstellte[1]); nur hat Hr. Jacquemart statt eines ganzen Kreises und vier Rollen nur einen halben Kreis und zwei Rollen angebracht,

1) Wir werden diese Abhandlung in einem der nächsten Hefte des Polytechn. Journales liefern. Zu bemerken ist jedoch noch, daß Hr. Laignel am 23. Juli 1830 ein Patent auf ein verbessertes Eisenbahnsystem erhielt, in dessen Beschreibung folgende Stelle vorkommt. „Um die großen Radien an den Eisenbahnen zu vermeiden, und dieselben bis auf 10 Meter reduciren zu können, bedarf man solcher Räder, die sich nach Belieben bewegen lassen, und von denen jedes mehrere Durchmesser hat.“ A. d. R.

Digitized by Google

mit deren Hülfe nur das Vordergestell allein eine drehende Bewegung um den unter dem Schwerpunkte des Wagens angebrachten Stellnagel bekommt. Ein Sperrkegel verhütet, daß sich das Vordergestell um keinen größeren Winkel drehen kann, als der Länge des Halbmessers des zu durchlaufenden Kreises entspricht.

Es wäre sehr im Interesse der Industrie zur endlichen Lösung der Frage über die Curven an den Eisenbahnen mit den hier beschriebenen und ähnlichen Wagen Versuche anzustellen, aus denen hervorginge, welche Geschwindigkeit man ihnen geben kann, ohne daß sie von den Schienen abgleiten, und welcher Verlust an Kraft nothwendig durch die Vermehrung der Reibung entstehen muß. Hr. Jacquemart konnte diese Versuche bisher noch nicht anstellen; allein ich glaube, daß die Gesellschaft diesen gewandten Ingenieur hiezu veranlassen, und ihn ersuchen soll ihr seiner Zeit die Resultate, die sich ihm dabei ergaben, mitzutheilen. Wenn man auf diese praktische Weise die verschiedenen zum Behufe des Durchlaufens von Curven mit kleinen Radien vorgeschlagenen Systeme mit einander vergleichen könnte, so ließe sich noch am besten eine, wenn auch nicht vollkommene, so doch gewiß praktisch höchst nützliche Lösung dieser Frage erwarten.

Die Eisenbahn, welche Hr. Jacquemart für das Hüttenwerk in Quessy erbaute, macht es möglich, daß man gegenwärtig daselbst mit einem einzigen Pferde eben so viel leistet, als früher mit 12 und 14. Die ganze Bahn hat 800 Meter Länge, und davon kam der Meter auf 6½ bis 7 Fr. zu stehen. Der Karren kostet beiläufig 500 Fr.

Da dieses neue System von Eisenbahnkarren vielleicht manchen anderen eben so nützlich werden dürfte, wie es Hrn. Jacquemart geworden, so beantrage ich diesem den Dank der Gesellschaft zu votiren, den Karren selbst aber durch eine Abbildung und Beschreibung zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Fig. 14 gibt einen Grundriß eines Theiles der Eisenbahn von Quessy und eines Theiles der daran befindlichen Curve.

Fig. 15 zeigt die bewegliche Schiene, mittelst welcher der Karren von der geraden auf die krumme Bahn gebracht wird, im Grundrisse.

Fig. 16 ist ein Grundriß des Wagens, der auf der Eisenbahn läuft, und welcher drei mit den fortzuschaffenden Substanzen beladene Wägelchen trägt.

Fig. 17 zeigt denselben Wagen von Unten, woraus man den Mechanismus, in Folge dessen sich das Vordergestell umdreht, ersieht.

Fig. 18 zeigt einen ebensolchen beladenen Wagen im Längen

Digitized by Google

aufrisse, während ihn Fig. 19 von dem einen Ende her gesehen darstellt.

Fig. 20 gibt einen Grundriß und Fig. 21 einen Aufriß des Aushebhebels, der die Bewegung des Vordergestelles gestattet oder hindert.

Fig. 22 ist ein Aufriß der einen Rolle des Vordergestelles und der Gabel, die die Nabe umfaßt.

Fig. 23 zeigt das kleine Wägelchen im Durchschnitte, während man es in Fig. 24 auf einer Hülfseisenbahn, und in dem Augenblike, wo es abgeladen wird, ersieht.

An allen diesen Figuren bezeichnen gleiche Buchstaben auch gleiche Gegenstände.

A ist die Eisenbahn, welche aus zwei parallelen, auf den hölzernen Balken B ruhenden Schienen a, b besteht.

C ist die gebogene Eisenbahn, die durch zwei, um die Punkte c bewegliche Schienen c, d mit ersterer in Verbindung steht; das Ende dieser Schienen ist in die aus Holz bestehenden Stüke f eingesezt.

D ist die mit der Curve C verbundene Hülfseisenbahn, die auf den Böken E ruht. F, F sind Schrauben, auf denen die Schienen dieser lezteren Bahn ruhen, und mit deren Hülfe man dieser eine solche Neigung geben kann, daß die kleinen Wägelchen darauf fortrollen, ohne daß sie von einem Pferde gezogen zu werden brauchen.

G, G sind Schienen, die an die Schienen der großen Eisenbahn gehakt werden, und welche solcher Maßen die Communication zwischen dieser und der Hülfseisenbahn herstellen.

H ist das Gestell des großen Wagens.

I die Räder, welche zweierlei Durchmesser haben.

J die in der Mitte ihrer Länge gebrochene Langwied, die sich um den Stellnagel g dreht.

K, K sind gekniete Hebel, durch welche die Langwied mit den Achsen in Verbindung steht.

L ist das Vordergestell, welches sich mit seinen beiden Rollen h, h auf einer centrirten, unter dem Gestelle H befestigten Platte dreht. Seine Bewegung ist durch die Aufhälter oder Sperrer i, gegen die sich die Rollen stemmen, beschränkt.

N, N sind Pfosten, welche an den Achsen befestigt sind, und den Rahmen H tragen.

O ist der mit einem Griffe versehene Aushebhebel, welcher sich um die Achse der Rolle h dreht. Drükt man auf diesen Hebel, so geräth er in Schwingung und hakt sich mit seinem Haken k in ein in der centrirten Platte M befindliches Loch. In dieser Stellung ist der Hebel unbeweglich, so daß die Wagenräder in gerader Linie fort-

Digitized by Google

laufen müssen. Hebt man hingegen den Hebel empor, so wird der Haken frei, so daß sich das Vordergestell umdrehen kann.

P ist eine Gabel, die die Achse von Vorne umfaßt.

Q sind Zugketten, wodurch die großen Wagen mit einander in Verbindung gebracht werden.

R, R sind Querschienen, sechs an der Zahl, welche auf dem großen Wagen angebracht sind, und die zur Aufnahme der kleinen Wägelchen dienen.

S, S Vorsprünge, welche außen an dem Gestelle H befestigt sind, und die, indem sie auf die horizontale, an einem Tragbloke der Eisenbahn angebrachte Rolle l treffen, den Wagen zum Abweichen von der geraden Bahn veranlassen.

T, T, T sind die kleinen, auf vier Rädern ruhenden und zur Aufnahme der fortzuschaffenden Substanzen dienenden Wägelchen; sie sind der Quere nach auf dem großen Wagen angebracht und ruhen mit ihren Rädern auf den Schienen R, R.

U ist ein beweglicher Boden, der aus zwei Flügeln besteht; diese Flügel drehen sich um die Charniergelenke m, und werden durch einen Haken, der in ein eisernes Stük n einpaßt, zusammengehalten; so wie man daher den Zapfen o auszieht, öffnet sich der bewegliche Boden, und die in dem Wägelchen enthalten gewesenen Substanzen entleeren sich in einen Behälter, der zu deren Aufnahme angebracht worden ist.

Will man nun den großen Wagen von der geraden auf die krumme Eisenbahn übergehen machen, so entfernt man zuerst die beweglichen Schienen c, d, so wie man dieß aus Fig. 15 ersieht; und hebt dann den Aushebhebel empor, wodurch das Vordergestell frei wird. Wenn der Wagen nun auf die Rolle l trifft, so wird das Vordergestell gezwungen sich um den Stellnagel zu bewegen, wo dann die Räder auf die krumme Bahn übertreten, und auf dieser mit ihrem kleinen Durchmesser laufen. Ist der Wagen auf diese Weise vor der Hülfseisenbahn angelangt, so stellt man mittelst der beweglichen Schienen die Communication mit dieser her, und läßt eines der drei auf dem Wagen befindlichen Wägelchen um das andere in Folge seiner eigenen Schwere über diese Bahn hinablaufen.

Digitized by Google

II.

Beschreibung der von Hrn. Josua Heilmann in Mülhausen erfundenen Stikmaschine [2]).

Aus dem Portefeuille industriel im Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 38.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die von Hrn. Heilmann erfundene Stikmaschine erregte ohne Zweifel unter allen den vielen Maschinen, die man auf der im Jahr 1834 in Paris gehaltenen Industrieausstellung bemerkte, die größte Theilnahme des Publikums. Sie mochte still stehen, oder sich in Gang befinden, so war sie stets von einer großen Anzahl Neugieriger umringt, von denen die einen ihr Augenmerk hauptsächlich auf die von ihr erzeugten Stikereien richteten, während die anderen die verschiedenen Bewegungen zu verfolgen, und die ihnen zum Grunde liegenden Mechanismen zu erforschen trachteten. Man ward nicht müde die 130 in einen kleinen Raum zusammengedrängten Stiknadeln, von denen jede dasselbe Muster copirte, und ihre Aufgabe mit der größten Regelmäßigkeit vollbrachte, zu bewundern. Ein einziger Mensch genügte, um alle diese Nadeln in Thätigkeit zu sezen, und dabei durchdrangen dieselben den Zeug mit solcher Genauigkeit an den zur Erzielung bestimmter Muster erforderlichen Stellen, als würden sie von der geübtesten Hand geführt. Man kann füglich sagen, daß Heilmann durch die Erfindung seiner Maschine eine höchst complicirte und schwierige Aufgabe, an die sich Mechaniker ersten Ranges kaum gewagt haben würden, glüklich gelöst hat. Der Nuzen dieser Erfindung steht überdieß mit der in ihr überwundenen Schwierigkeit im Verhältnisse, und ist auch bereits in Frankreich, Deutschland, der Schweiz und England anerkannt. Denn schon gegenwärtig arbeiten 6 solcher Maschinen in Lyon, 4 in Sachsen, 15 in St. Gallen, und 12 oder 15 in Mancheſter und an anderen Orten Englands und Schottlands.

Ein Mechanismus, welcher mit einem Male 130 Mal dasselbe Stikmuster wiederholt, und zwar mit einer Genauigkeit, wie sie zur Vollkommenheit von derlei Arbeiten erforderlich ist, ist, wie Jeder-

2) Wir haben schon im Polytechnischen Journale Band XXXIV. S. 441 und Band L. S. 141 kurze Notizen über die so höchst interessante Maschine des Hrn. Heilmann mitgetheilt, und glauben, selbst wenn bereits in Sachsen, der Schweiz, Frankreich und England mehrere derselben in ausgedehnte Anwendung gekommen, dennoch durch Mittheilung einer ausführlichen Beschreibung dieses mechanischen Kunstwerkes der großen Mehrzahl unserer Leser einen angenehmen Dienst zu erweisen. A. d. R.

Digitized by Google

mann einsehen wird, nicht so leicht zu verfertigen, und doch liefert das Haus André Köchlin und Comp. in Mülhausen diese Maschinen gegenwärtig von solcher Festigkeit und Präcision, daß sie nichts zu wünschen übrig lassen. Man macht sie zwar dermalen in Manchester nach den dahin gesandten Modellen nach; allein es scheint nicht, daß den englischen Maschinen ein Vorzug vor den französischen zukommt. Der Preis einer Maschine mit 130 Nadeln und den hiezu nöthigen 260 Zangen beläuft sich auf 5000 Franken; und eine Maschine dieser Art arbeitet täglich beinahe eben so viel als 15 sehr geübte, an den gewöhnlichen Stikrahmen arbeitende Stikerinnen. Zu ihrer Bedienung sind nur ein einziger Arbeiter und zwei Mädchen erforderlich. Der Arbeiter muß jedoch gehörige Uebung haben; denn er muß mit der einen Hand die Zeichnung mit der Spize des Pantographen verfolgen, während er mit der anderen eine Kurbel dreht, um sämmtliche, von den Zangen gehaltene, und in beweglichen Wagen aufgezogene Nadeln einzusenken und auszuziehen. Er muß ferner, indem er seine Füße abwechselnd auf den einen oder den anderen der beiden Tretschämel sezt, die 130 Zangen des ersten Wagens, die die in den Zeug eingesenkten Nadeln loszulassen haben, öffnen, und sogleich die 130 Zangen des zweiten Wagens, welche die Nadeln aufzunehmen und an der entgegengesezten Seite auszuziehen haben, schließen. Die beiden Mädchen haben nichts weiter zu thun, als die Nadeln auszuwechseln, wenn die Nählinge zu Ende sind, und Acht zu geben, daß keine der Nadeln aus den Zangen entweicht.

Wir wollen versuchen sämmtliche Details dieser Maschine, welche wegen der glüklichen Anordnung der Theile, aus denen sie zusammengesezt ist, eben so merkwürdig ist, als wegen der Arbeiten, die mit ihr erzeugt werden können, verständlich und anschaulich zu machen. Wir werden hiebei die Theile hauptsächlich in vier Abschnitten beschreiben.

1. Von dem Gestelle der Maschine.

Das aus Gußeisen bestehende Gestell muß fest zusammengefügt und auf einem ziemlich festen Boden angebracht seyn, damit weder durch die Bewegungen der Maschine selbst, noch durch das nöthige Hin- und Hergehen der Mädchen merkliche Erschütterungen entstehen können. Fig. 1 zeigt einen Aufriß desselben von Vorne, und Fig. 2 einen solchen von jenem Ende her, an welchem der Arbeiter Plaz nimmt. An lezterer Figur bildet das Ende des Gestelles zwei gleiche Rechteke ABBA, ABBA, welche symmetrisch zur Rechten und zur Linken angebracht, und in der Mitte durch ein schmäleres und höheres Rechtek ADCA mit einander verbunden sind. Diese drei Recht-

Digitized by Google

ele sind in einem Stüke gegossen. Die Durchschnitte der horizontalen und senkrechten Rippen sind vollkommen gleich. Man sieht in Nro. 1 einen Durchschnitt dieser lezteren, und einen der vier Füße a von Oben. Jeder dieser Füße ist mit einem Loche versehen, welches zur Aufnahme einer Schraube bestimmt ist. Das entgegengesezte Ende der Maschine ist dem eben beschriebenen in jeder Hinsicht ähnlich; weßhalb denn auch die beiden symmetrischen seitlichen Rechteke mit A'B'B'A', das mittlere Rechtek mit A'D'C'A', und die sechs Füße mit a' bezeichnet sind. Zwischen jedem Fuße a und dem entsprechenden Fuße a' ist ein gußeiserner Querbalken A'' angebracht, dessen Form und Befestigung man aus Fig. 1 ersieht. Ueberdieß befindet sich an jedem Ende dieser Querbalken auch noch ein Strebepfeiler a'', wodurch das ganze Gestell noch größere Festigkeit gewinnt. An dem oberen Theile sind die beiden Enden des Gestelles mittelst eines einzigen Querbalkens D'' Fig. 1, welcher rinnenförmig gestaltet und an die entsprechenden Eken D, D' gebolzt ist, mit einander verbunden. Fig. 3 zeigt an ihrem oberen Theile einen Durchschnitt dieses Querbalkens D'', von dem man in Fig. 1 den hinteren Rand durch eine punktirte Linie angedeutet sieht.

Dieses einfache und leichte Gestell nun trägt die ganze Maschinerie; wir mußten etwas länger dabei verweilen, damit es um so deutlicher werde, wie die fixirten Theile an ihr befestigt sind, und wie die zahlreichen beweglichen Stüke ihre Bewegungen mit vollkommener Regelmäßigkeit vollbringen können. Die Länge der Maschine hängt von der Zahl der Zangen, womit man arbeiten will, ab. Das zur Außstellung gebrachte Modell zählte 260 Zangen, und war 2½ Meter lang; wir haben jedoch in unserer Zeichnung des Raumes wegen deren Zahl auf 120 reducirt, so daß hier die Querbalken A'' und D'' nicht ganz 2 Meter messen würden. Die Breite der Maschine hingegen ist, welches auch immer ihre Länge seyn mag, stets eine und dieselbe; denn sie ist es, welche die Länge des Fadens, den man in die Nadeln einfädeln kann, bestimmt. Am vortheilhaftesten ist die von Hrn. Heilmann angenommene und auch von uns hier befolgte Breite von etwas mehr als zwei Meter, so daß die Nadeln einen Faden von der Länge eines Meters führen können.

2. Von der Zurüstung des Zeuges.

Wie bereits gesagt, erscheinen die Zangen, welche die Nadeln halten, immer an einer und derselben Stelle, so daß die Nadeln immer durch dieselben Löcher hin und her gezogen werden würden, wenn der Zeug nicht genau eine solche Ortsveränderung mitgetheilt bekäme,

Digitized by Google

daß nach und nach alle jene Punkte, durch welche die Nadeln zum Behufe der Erzeugung eines gewissen Musters geführt werden müssen, den Nadeln gegenüber gebracht würden. Die Zurüstung des Zeuges und der Mechanismus, der dessen Ortsveränderung bewirkt, sind demnach von größter Wichtigkeit, und wir wollen sogleich suchen die darauf bezüglichen Details zu erläutern.

Der Zeug wird von einem großen rechtekigen Rahmen, dessen vier Seiten man in Fig. 1 sieht, getragen. Seine beiden senkrechten Seiten sind mit F,F, die horizontalen hingegen mit F' F' g bezeichnet. Man sieht in Fig. 1 aber ferner zwei lange hölzerne Walzen G,G, deren Enden, welche mit eisernen Zapfen ausgestattet sind, so in den Seiten F des Rahmens ruhen, daß sie sich um sich selbst drehen können. Diese beiden Walzen bilden ein Brustbaumsystem (système d'ensouples), worauf das Band, der Zeug oder im Allgemeinen der Canevaß, der die Stikerei bekommen soll, aufgerollt und senkrecht in gehörigem Grade gespannt werden kann. Denn jede dieser Walzen ist an dem einen ihrer Enden mit einem kleinen Sperrrade g, g versehen; und da die Zähne dieser Räder, wie aus dem Durchschnitte Fig. 3 ersichtlich ist, nach entgegengesezten Richtungen geneigt sind, so folgt hieraus: daß wenn man z. B. den Sperrkegel des oberen Rades aushebt, und die Walze in der durch einen Pfeil angedeuteten Richtung umdreht, der Canevas die untere Walze anzieht, und sie umzudrehen trachtet, während sie durch den Sperrkegel ihres Sperrrädes hieran gehindert wird. Die Folge hievon ist natürlich eine größere Spannung des Zeuges. Will man den Zeug von der einen Walze auf die andere rollen, so braucht man nur beide Sperrkegel zugleich auszuheben, und jene Walze, auf die der Zeug aufgerollt werden soll, nach der entsprechenden Richtung umzudrehen.

Außer diesen beiden unteren Walzen sind aber auch noch zwei obere Walzen vorhanden, welche zu demselben Zweke bestimmt, und genau auf dieselbe Weise eingerichtet sind. Auch diese Walzen sind in Fig. 3 ersichtlich, während sie in Fig. 1 zum Theil von anderen Gegenständen verdekt sind. Es erhellt von selbst, daß das eine dieser Walzensysteme den Zeug den oberen, das andere hingegen den unteren Nadeln darbietet. Da aber die Achsen der beiden zu einem Systeme gehörigen Walzen nicht in einer und derselben senkrechten Fläche liegen, so bekäme auch die Fläche des Zeuges G'' Fig. 3 eine Neigung, und der Zeug geriethe folglich in schiefer Richtung unter die Nadeln, wenn er nicht durch ein starkes eisernes Lineal, welches gleich den Walzen in den beiden senkrechten Seiten des Rahmens befestigt ist, genau in die Mitte des Rahmens zurükgeführt würde.

Digitized by Google

Einen Durchschnitt dieses Lineales oder Richtscheites sieht man für beide Walzensysteme in Fig. 3 bei G'G.

Um dem Zeuge endlich auch noch ohne Furcht ihn zu zerreißen die gehörige seitliche Spannung zu geben, befestigt man an dessen Rändern kleine messingene Spannstöke, an denen man dann die Schnüre g'' anbringt, womit ihnen, indem man diese lezteren an den Seiten des Rahmens F befestigt, die seitliche Spannung gegeben wird.

Es bleibt nunmehr nur noch zu zeigen, auf welche sinnreiche Weise der Rahmen nach allen Richtungen bewegt werden kann, ohne jedoch dabei je aus der senkrechten Fläche, in die er ursprünglich gestellt wurde, zu gerathen; und wie der Zeug, der auf demselben befestigt und folglich auch gezwungen ist, ihm in allen seinen Bewegungen zu folgen, nach und nach den Nadeln jene Stellen gegenüber bringt, durch die der Faden gezogen werden soll.

Hr. Heilmann brachte zu diesem Behufe den Pantographen oder den sogenannten Storchenschnabel, dessen sich die Zeichner bedienen, um irgend eine Zeichnung in bestimmten Verhältnissen zu verkleinern oder zu vergrößern, in Anwendung. Die Theorie, auf der dieses Instrument beruht, ist allgemein bekannt, so daß wir daher nur mit wenigen Worten daran erinnern wollen. bb'fb'' in Fig. 1 ist ein Parallelogramm, dessen vier Eken b, b', f, b'' charnierförmig so gegliedert sind, daß dessen Winkel unter Beibehaltung der Länge der Seiten sehr stumpf oder sehr spizig gemacht werden können. Die beiden Seiten bb' und bb'' sind verlängert, und zwar die eine bis zu dem Punkte d und die andere bis zum Punkte c. Diese Punkte sind so gewählt, daß die Linie cd, wodurch sie mit einander in Verbindung stehen, in einer der Stellungen des Parallelogrammes durch den Punkt f geht. Diese Bedingung läßt sich auf unendliche Arten erreichen; denn, da die Stellung des Parallelogrammes immer eine und dieselbe bleibt, so erhellt, daß, um den Punkt d von dem Punkte b' zu entfernen, nichts weiter nöthig ist, als den Punkt c dem Punkte b'' zu nähern und umgekehrt. Ist jedoch ein Mal die Entfernung von b'd gewählt, so folgt hieraus nothwendig auch jene von b''c. Das Princip, worauf die Einrichtung des Pantographen beruht, ist nun Folgendes: es genügt, daß sich die drei Punkte d, f und c in einer einzigen der Stellungen des Parallelogrammes in gerader Linie befinden, um zu bewirken, daß sie in jeder anderen Stellung, die man dem Parallelogramme geben kann, gleichfalls in dieser geraden Linie bleiben.

In gegenwärtiger Stellung geht nun die Linie cd durch den Punkt f und die Dreiele b'df und b''cf sind einander ähnlich,

Digitized by Google

indem sie gleiche Winkel haben; denn da b'f mit b''c und b'd mit b''f parallel ist, so sind die drei Winkel des ersteren Dreieckes den drei entsprechenden Winkeln des lezteren gleich; woraus sich das Verhältniß $\frac{b''c}{b''f} = \frac{b'f}{b'd}$ ergibt.

In allen Stellungen, welche das Parallelogramm bekommt, man mag den Winkel b öffnen oder schließen, werden immer zwei und zwei Seiten parallel seyn, indem die Figur immer ein Parallelogramm bleibt. Daher wird der Winkel cb''f immer dem Winkel db'f gleich bleiben; und wenn man folglich in einer ganz anderen Stellung den Punkt c mit dem Punkte f, und den Punkt d mit demselben Punkte vereint, so wird an den hieraus zum Vorscheine kommenden beiden Dreieken b''cf und b'fd zwischen zwei entsprechenden Seiten immer ein gleicher Winkel eingeschlossen seyn; folglich werden die beiden Dreieke einander gleich und die beiden Linien cf und fd Verlängerungen von einander seyn: d. h. die drei Punkte c, f und d werden sich immer in einer geraden Linie befinden.

Dieß Princip festgesezt, wollen wir annehmen, daß der Punkt c, indem man das ganze System um den Punkt d dreht, in irgend einer Richtung: z. B. nach c', versezt werde. Verbindet man dann d mit c', so wird sich der Punkt f offenbar irgendwo auf die Linie dc', z. B. nach f' begeben haben: indem er immer auf die gerade Linie fällt, die den Punkt d mit dem Punkte c verbindet, welche Stellung lezterer auch haben mag. Da aber die neuen auf dc' gebildeten Winkel, analog den Winkeln b''cf und b'fd der ursprünglichen Stellung, einander gleich sind; und da die Längen cb'' und b''f, so wie db' und b'f, bleibende Größen sind, so erhält man $\frac{c'f'}{df'} = \frac{b''c}{b'f}$; und da in der ursprünglichen Stellung $\frac{cf}{df} = \frac{b''c}{b'f}$ war, so ergibt sich $\frac{cf}{df} = \frac{c'f'}{df'}$, woraus denn folgt, daß die Linie ff' der Linie cc' parallel ist.

Ebendieß wird auch der Fall seyn, wenn der Punkt c nach einem anderen Punkte c'' versezt wird; denn der Punkt f wird zugleich an den Punkt f'' gelangen, und die Linien ff'', f'f'' werden den Linien cc'' und c'c'' parallel seyn; und folglich werden die in verschiedenen Stellungen des Parallelogrammes von dem Punkte f beschriebenen Figuren immer den von dem Punkte c beschriebenen vollkommen ähnlich seyn.

Um nun das Verhältniß zu finden, welches zwischen den Umrissen dieser einander ähnlichen Figuren besteht, genügt die Bemer-

Digitized by Google

lung, daß an den primitiven Dreieken b''cf und b'fd $\frac{cf}{df} = \frac{b''c}{b'f}$;

woraus folgt, daß $\frac{cf + df}{df} = \frac{b''c + b'f}{b'f}$.

Da aber $cf + df = dc$ und $b''c + b'f = bc$, so ist $\frac{dc}{df} = \frac{bc}{b'f}$.

Da die Dreieke dff' und dcc' einander ähnlich sind, so erhält man ferner $\frac{cc'}{ff'} = \frac{dc}{df}$; und hieraus folgt: $\frac{cc'}{ff'} = \frac{bc}{b'f}$ oder $\frac{bc}{bb''}$.

Und wenn die Seite bb'' dem sechsten Theile von bc gleichgemacht wurde, so wird auch ff den sechsten Theil von cc' betragen; d. h. die von dem Punkte f beschriebenen Umrisse werden genau den sechsten Theil der von dem Punkte c beschriebenen Umrisse betragen. Dieses Verhältniß ward auch von Hrn. Heilmann angenommen.

Man wird bemerken, daß man, indem die Dreieke dbc und db'f einander ähnlich sind, $\frac{bc}{b'f} = \frac{db}{db'}$ erhält; und da Hr. Heilmann b'd = b'f nahm, so folgt daraus, daß bc = bd ist.

Nach dieser vorläufigen Erläuterung wird die Rolle, die der Pantograph an der Stikmaschine spielt, leicht begreiflich werden. Wirft man nämlich einen Blik auf Fig. 1, 2 und 3, so sieht man aus Fig. 1, daß die Seite bc mit einem Griffe B'', womit der Arbeiter das Instrument in Thätigkeit sezt, versehen ist. Fig. 2 zeigt das Profil der Winkel und der Charniere; und Fig. 3 den Stüzpunkt, um den sich das Instrument dreht, und den Befestigungspunkt, in Folge dessen er den Rahmen und den Zeug bei seiner Bewegung mit sich führt.

Zu noch größerer Genauigkeit und Festigkeit sind die Seiten des Pantographen solcher Maßen verbunden, daß sich die Mitte ihrer Dike genau in der senkrechten Fläche des Zeuges befindet; und daß die Achsen der Charniere auf dieser Fläche vollkommen senkrecht stehen; woraus denn folgt, daß alle Ortsveränderungen in dieser Fläche Statt finden. Dieses Resultat ist erreicht, indem auf dem oberen großen Querbalken D'' ein Knieſtük d'' befestigt ist, welches einen gehörigen Vorsprung hat, und an welchem seinerseits wieder das Stük d' angebracht ist, womit das Ende der Seite bd durch ein Charniergelenk verbunden ist. Dieses Stük d' wird mit einem Bolzen auf d'' befestigt; es ist jedoch mit einem länglichen Loche versehen, und man schiebt es, bevor man die Schraubenmutter anzieht, so weit nach Vor- oder Rükwärts, bis sich der Stüzpunkt

Digitized by Google

genau in der Fläche des Zeuges befindet. Ist diese Bedingung erfüllt, so braucht man nur mehr den Rahmen an dem Winkel f des Parallelogrammes zu befestigen, was mittelst des Stükes F'' geschieht.

Es ist hienach klar, daß wenn der Arbeiter den Griff B'' erfaßt, und den Pantographen damit auf irgend eine Weise in Bewegung sezt, der Punkt f eine Figur beschreiben wird, welche der von c aus beschriebenen ähnlich, aber 6 Mal kleiner seyn wird. Und da sich der Punkt f nicht bewegen kann, ohne daß sich zugleich auch der Rahmen und Alles, was sich an diesem befindet, bewegt, so folgt hieraus: daß wenn der Rahmen überall in gehöriger Stellung erhalten und gezwungen wird, sich in derselben Fläche zu bewegen, jeder seiner Punkte und jeder der fest mit ihm verbundenen Theile gleichfalls dieselbe Bahn durchlaufen wird, wie der Punkt f. Jeder Punkt des Zeuges beschreibt also in Folge der Bewegung des Pantographen dieselbe Figur, wie der Punkt f: und folglich auch eine Figur, die der von c aus beschriebenen ähnlich, aber 6 Mal kleiner ist; jedoch erscheint die Stikerei auf dem Zeuge in einer der Patrone entgegengesezten Stellung. Man braucht demnach dem Stiker, der den Griff B'' hält, nur eine Zeichnung, welche 6 Mal größer ist, als jene, die auf den Zeug gestikt werden soll, und ein Mittel an die Hand zu geben, welches ihn in Stand sezt, mit dem Punkte c genau und leicht sämmtlichen Umrissen der Zeichnung folgen zu können. Zu diesem lezteren Zweke nun wird an c, und senkrecht mit der Fläche des Parallelogrammes, ein kleiner spiziger Griffel C'' angebracht, und die Zeichnung auf einer senkrechten, der Fläche des Zeuges und des Parallelogrammes parallelen Tafel, die nur um so viel weiter zurük steht, als die Länge des Griffels cC'' beträgt, aufgezogen. Diese Tafel wird von der Eisenstange e' getragen, und diese ist selbst wieder auf einem gußeisernen Fußgestelle E', welches auch noch zu anderen, weiter unten zu beschreibenden Zweken bestimmt ist, befestigt.

Der Rahmen bildet mit seinen Walzen und mit dem Zeuge ein ziemlich schweres Ganzes; es ist daher nothwendig, daß derselbe so erleichtert werde, daß der Stiker die Spize des Pantographen ohne Anstrengung und ohne Gefahr von Unsicherheit auf der Tafel bewegen kann. Dieser Bedingung hat Hr. Heilmann auf folgende Weise entsprochen.

1) Eine Schnur e, Fig. 1, die an der Seite be des Pantographen befestigt ist, läuft über eine Rolle, und trägt an ihrem anderen Ende ein Gewicht, welches der Arbeiter nach Belieben graduiren kann, und welches nicht nur dem Pantographen das Gleichgewicht hält, sondern auch den Rahmen etwas emporzuheben trachtet.

Digitized by Google

2) Die obere Seite F' des Rahmens trägt zwei hervorragende Richtscheite, deren Profil man in E'' Fig. 3 sieht, und welche beide eine horizontal laufende Längenspalte haben, in der sich mit geringer Reibung der Zapfen e'' Fig. 1 und 3 schieben kann. Dieser Zapfen dient als Führer, womit der ganze obere Theil des Rahmens in seiner Fläche erhalten wird, indem die Zapfen e'' an dem großen Querbalken D'' befestigt sind. Die Länge der Spalte eines jeden dieser Richtscheite E'' muß, wie sich von selbst versteht, der Ausdehnung der seitlichen Bewegung, deren der Rahmen fähig ist, entsprechen.

3) Die untere Seite des Rahmens trägt zwei horizontale Stangen H, H, Fig. 1, von denen jede mit zwei, etwas nach Links gebogenen Brazen h, h befestigt ist. Jede dieser Stangen ist in die Kehle einer Rolle H' eingelassen, deren ovales Zapfenband, Fig. 4, mit zwei dreiekigen Schneiden h' h' auf den beiden Armen h'' ruht; und diese lezteren bilden das Ende eines gabelförmigen Hebels H'', den man in Fig. 2 im Profile sieht. Die beiden gleichen Hebel H'' müssen für einander solidarisch seyn, damit die beiden Seiten des Rahmens gleichmäßig emporgehoben werden. Aus diesem Grunde sind sie auch durch die Stange I', deren beide Enden von den gußeisernen Füßen I'' Fig. 2 getragen werden, mit einander verbunden. Ein Gegengewicht I, welches sich auf dem Schwanze der Hebel H'' schiebt, und welches der Linie der Stüzpunkte genähert oder davon entfernt werden kann, macht es möglich, daß man auf den Rahmen einen Druk von Unten nach Oben ausüben kann; welcher Druk, ohne die Beweglichkeit des Rahmens nach allen Richtungen zu hemmen, diesen Rahmen dennoch hindert, aus der primitiven Fläche, für die der Pantograph geregelt wurde, zu treten. Die Länge der Stangen H muß demnach der Ausdehnung der Seitenbewegung des Rahmens gleich seyn; und die Arme der Hebel H'' müssen so lang seyn, daß der Bogen, den sie den Schneiden h' des Zapfenbandes der Rolle beschreiben machen, bei der größten Bewegung, die der Rahmen von Oben nach Unten oder von Unten nach Oben machen kann, beinahe mit einer geraden Linie zusammenfällt.

4) endlich sind zwei auf gußeisernen Füßen ruhende Führer i, i, Fig. 1, mit senkrechten Spalten versehen, in die die untere Seite F' des Rahmens eingelassen bleibt.

3. Von der Einrichtung der Wagen.

Bevor wir zur Beschreibung des Baues und des Spieles der Zangen, in denen sich die Nadeln befinden, übergehen, wollen wir versuchen die Einrichtung und die Bewegung der beiden Wagen, die

Digitized by Google

diese Zangen und den ganzen dazu gehörigen Mechanismus führen, anschaulich und deutlich zu machen.

Von diesen beiden einander vollkommen gleichen Wagen, deren Theile wir daher auch mit gleichen Buchstaben bezeichnen wollen, befindet sich der eine auf der rechten und der andere auf der linken Seite des Rahmens. Jeder derselben bewegt sich auf einer Schienenbahn, welche aus zwei vollkommen geraden und horizontal gelegten Richtscheiten, von denen sich das eine an dem einen und das andere an dem entgegengesezten Ende der Maschine befindet, besteht. Das eine dieser Richtscheite sieht man in Fig. 2 bei K; ein Durchschnitt davon ist in Nr. 2, und ein Grundriß in Fig. 5 gegeben. Die beiden Vorsprünge k,k sind an zwei Tragbäume gebolzt, welche selbst wieder an die beiden senkrechten Pfosten A,C und A,B des Gestelles gebolzt sind; und von denen man die eine in Fig. 1 zur Linken, die andere aber parallel gegenüber an den Pfosten A'B' sieht. Der Wagen selbst besteht bloß aus einem langen hohlen Cylinder aus Gußeisen L, an dessen Enden sich zwei ausgekehlte und auf den Richtscheiten k laufende Rollen B' befinden. Leztere sind an dem Stüke l' aufgezogen, dessen beide Enden zum Behufe der Aufnahme der Achsen der Rollen B' gabelförmig gebildet sind. Das Stük l' selbst ist an den Fortsaz l gebolzt, welcher, wie Fig. 1 und 6 zeigen, mit dem Cylinder L aus einem Stüke gegossen ist.

Dieser Apparat, der eigentlich den Wagen bildet, befindet sich auf den Richtscheiten K in vollkommenem Gleichgewichte; und es erhellt daher, daß er sich dem Zeuge zum Behufe des Einstechens und Ausziehens der Nadeln mit größter Leichtigkeit nähern, oder auch sich davon entfernen kann. Damit jedoch zur Erzeugung dieser wechselweisen Bewegungen des Wagens nicht ein eigenes Individuum erforderlich ist, hat Hr. Heilmann einen Mechanismus angebracht, mit welchem der den Pantographen dirigirende Arbeiter von seinem Plaze aus die Wagen leiten, und die Ausdehnung ihres Laufes sowohl, als deren Geschwindigkeit nach Belieben reguliren kann. Dieser Mechanismus ist, obwohl er auf den ersten Blik etwas complicirt erscheint, dennoch einfach, und dabei eben so dauerhaft als genau arbeitend. Wir wollen zu dessen Beschreibung übergehen.

Eine Rolle J, Fig. 2, ist an dem rechthandigen Pfosten A,B des Gestelles angebracht, und zwar mittelst der beiden Stüke J',J''. Eine ähnliche Rolle befindet sich an dem entsprechenden Pfosten A'B' des entgegengesezten Endes des Gestelles. In Fig. 1 ist nur leztere abgebildet, und erstere dafür weggelassen, damit das Rad m dadurch sichtbar wird. In der Höhe der Rollen J ist eine eiserne Achse M'',

Digitized by Google

Fig. 1, angebracht, die in Zapfenlagern, welche an den großen Pfosten A, C und A′C′ befestigt sind, ruht. Diese Achse oder Welle führt an ihren Enden (aber innerhalb des Gestelles) zwei Zahnräder m, von denen das zur Linken in Fig. 1 sichtbar, das zur Rechten hingegen durch die Rolle J verdekt ist. Das linke Ende der Welle erstrekt sich aber auch noch über das Gestell hinaus, und trägt daselbst das Zahnrad M. Ueber die Rolle J und über das entsprechende Zahnrad m läuft eine Kette ohne Ende j, Fig. 2; und jener Theil dieser Kette, der den Umfang des Rades m zu durchlaufen hat, ist eine Vaucanson-Kette, während der andere, über den Umfang der Rolle J laufende Theil eine einfache Laufkette ist. Die beiden Enden dieser Kette sind das eine bei j′ und das andere bei j″, Fig. 2, an einem Stüke m″ befestigt, welches von dem Ende des Bolzen m′, Fig. 1, getragen wird, der selbst wieder in dem Stüke l des Endes der Welle L befestigt ist. Derselbe Bolzen ist auch noch mit einer unter dem Richtscheite K laufenden Rolle versehen.

Hieraus erhellt, daß wenn man die Welle M″ Fig. 1 oder das Rad M Fig. 2 nach der durch einen Pfeil angedeuteten Richtung umtreibt, der Wagen gezwungen wird, sich dem Zeuge zu nähern; daß er sich hingegen davon entfernen wird, wenn man das Rad M in einer dem Pfeile entgegengesezten Richtung umtreibt.

Der Wagen zur Linken Fig. 2 ist genau auf dieselbe Weise eingerichtet, wie jener zur Rechten; auch sind alle Theile an demselben mit gleichen Buchstaben bezeichnet; nur ist das an dem Ende der Welle M″ befindliche Rad M hier mit M′ bezeichnet, weil die übrigens ganz gleichen und auf ähnliche Weise aufgezogenen Räder M, M′ dennoch von einander unterschieden werden müssen.

Während der eine der Wagen vorwärts gelaufen ist, um die Nadeln in den Zeug zu stechen, ist der andere schon zu deren Aufnahme bereit: d. h. er klemmt sie ein, zieht sie aus, und macht seinen Lauf, um, indem er sich davon entfernt, den Nähling zu verlängern und den Punkt festzuziehen, und um dann wieder zurükzukehren und nun seinerseits die Nadeln einzustechen. Während dieser lezteren Bewegung bleibt der erste Wagen an Ort und Stelle, um den zweiten zu erwarten; und auf diese Weise bewegen sich beide Wagen allmählich hin und her, ohne sich je zugleich und mit einem Male zu bewegen. Hr. Heilmann hat zu diesem Behufe an dem an den beiden Pfosten AC und AD des Gestelles befestigten Stüke O einen Kniehebel non′n″, der sich um o bewegen läßt, angebracht, von welchem Folgendes zu bemerken ist. Das Knie n führt ein Zahnrad O′, und das Ende n″ ein Zahnrad O″. Die vier Rä-

Digitized by Google

der M, M′, O′ und O″ haben eine gleiche Verzahnung und gleiche Durchmesser; und die Räder O und O″ sind gegenseitig solcher Maßen befestigt, daß man nur die Kurbel N Fig. 1 und 2 umzudrehen braucht, um das Rad O″, und folglich auch das Rad O′ umzudrehen. Wenn der Hebel no senkrecht steht, so berührt das Rad O′ weder das Rad M, noch das Rad M′; so wie sich derselbe hingegen auf die eine oder die andere Seite neigt, greift das Rad O′ allmählich in das Rad M oder in das Rad M′.

Nimmt man nun die Theile der Maschine so wie man sie in Fig. 2 ersieht, so erhellt offenbar, daß wenn man die Kurbel N in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung umdreht, das Rad M sich gleichfalls in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung umdrehen muß; während sich der Wagen zur Rechten bis zu dem Aufhälter K′ Fig. 5 nähert, und durch diesen Aufhälter verhindert wird mit seinen Zangen den Zeug zu berühren. Ist dieß geschehen, so genügt es den Hebel no nach entgegengesezter Richtung zu neigen, um zu bewirken, daß das Zahnrad O′ in das Rad M′ eingreift; und dreht man dann die Kurbel N in der eben beschriebenen Richtung, so wird sich das Rad M′ nach derselben Richtung wie das Rad M umdrehen, wo dann der Wagen zur Linken mit einer Geschwindigkeit, welche ganz und gar von der auf der Kurbel ruhenden Hand abhängt, bis zur gehörigen Gränze entfernt wird. Das Zurükführen des Wagens geschieht, indem man die Kurbel nach der entgegengesezten Richtung umtreibt; und die einfache Bewegung des Hebels no genügt, um abwechselnd auf den Wagen zur Linken oder zur Rechten zu wirken. Da der Arbeiter jedoch die eine Hand an dem Pantographen, und die andere an der Kurbel befestigt hat, so kann er nur mit seinen Füßen auf den Hebel no wirken. Deßhalb, und da der Arbeiter überdieß auch noch mehreren anderen Verrichtungen vorstehen muß, hat Hr. Heilmann vor dem Stiker zwei Tretschämel angebracht, mit deren Hülfe er mit den Füßen mehrere Operationen vollbringt, die beinahe eben so zart sind, wie jene, die er mit der Hand ausführt. Hier wollen wir jedoch diese Tretschämel nur in so fern in Betrachtung ziehen, als sie zur Bewegung des Hebels no nöthig sind.

Die Tretschämel, die man in Fig. 1 und 2 bei P ersieht, drehen sich um die Welle p, und sind mit Schnüren p′ versehen, die sich in entgegengesezter Richtung auf die Rollen P′ rollen. Diese Rollen sind an einer beweglichen Welle P″ befestigt, und leztere ruht einerseits in dem Tragpfosten E′, andererseits hingegen in dem Stüke K′, welches an den beiden großen Pfosten des Gestelles AC und AD befestigt ist. Die Welle P″ führt an ihrem einen Ende auch ein Stük, welches man in Nr. 3 von Vorne und im Profile

Digitized by Google

abgebildet sieht. Dieses Stük ist an einem Theile seines Umfanges verzahnt; wozu diese Verzahnung dient, wird später erhellen, da wir es hier nur mit dem ungezähnten Theile zu thun haben; man sieht aber ferner, daß dasselbe auch mit einem Zapfen versehen ist, der in das gabelförmige Ende des Hebels no eingesezt ist. Wenn daher der Tretschämel P, der in Fig. 1 emporgehoben ist, niedergedrükt wird, so wird sich der obere Theil der Welle P' von Links nach Rechts drehen, und der Hebel no sich neigen, um das Rad O' in das Rad M' eingreifen zu machen; zugleich wird sich aber auch der früher gesenkt gewesene Schämel erheben, indem seine Schnur gezwungen wird, sich um so viel auf ihre Rolle aufzuwinden, als sich die andere Schnur von der ihrigen abwindet. Auf diese Weise ist mithin der Apparat immer bereit, wenn es nöthig ist, nach der entgegengesezten Richtung zu wirken.

4. Von dem Baue der Zangen.

Die Welle L', welche man in Fig. 1 und 2 ersieht, ist in Entfernungen von einem halben zu einem halben Meter mit Fortsäzen qq, die aus einem Stüke mit ihr gegossen sind, versehen. An diese Fortsäze, die man in Fig. 6 in etwas größerem Maaßstabe erblikt, werden mit zwei Bolzen die gebogenen Arme Q, welche den ganzen Zangenmechanismus zu tragen haben, befestigt. Fig. 6 zeigt bloß einen Theil dieser Arme; da sie jedoch unter der Welle L' eben so eingerichtet sind, wie über ihr, so reicht dieser Theil mit den in Fig. 1 und 2 gegebenen Abbildungen vollkommen hin, um einen vollständigen Begriff davon zu geben. Ein eisernes Richtscheit, welches ein vollkommen gerades dreieckiges Prisma bildet, und welches man in Fig. 6 und 7 bei S im Durchschnitte sieht, erstrekt sich, wie Fig. 1 zeigt, von dem einen zum anderen je zweier Arme Q, Q, und ist an jedem dieser lezteren mittelst eines Oehres s, Fig. 6 und 7 befestigt. Durch dieses Oehr geht ein Zapfen, der durch die ganze Dike des Armes dringt; in dem Oehre ist jedoch anstatt eines einfachen Loches eine Spalte angebracht, so daß man dasselbe vor- oder rükwärts schieben kann. Es ist daher ein Leichtes die drei Richtscheite S, die sich in den drei Zwischenräumen zwischen den Armen Q befinden müssen, hinter einander in eine vollkommen gerade Linie zu stellen; und da ein jedes dieser Richtscheite etwas weniges über seine Oehren hinausragt, so scheinen sie alle drei zusammen bei dieser Anordnung gleichsam nur ein einziges, von dem einen zum anderen Ende des Wagens laufendes, dreieckiges Prisma zu bilden. Dieses Prisma nun ist dazu bestimmt, sämmtliche in einer Reihe befindliche Zangen zu tragen.

Digitized by Google

Fig. 8, 9, 10 und 11 zeigen die Details, aus denen die Zangen bestehen. Man sieht in Fig. 8 die untere Wange T an Ort und Stelle und auf dem prismatischen Richtscheite angebracht; und hieraus erhellt deutlich, daß sich an ihr folgende Theile befinden: 1) Unten und etwas nach Links eine Schraube t, womit sie auf dem prismatischen Richtscheite, dessen Form sie an ihrem unteren Theile hat, befestigt wird. 2) Ganz nach Links eine Feder t', welche zum Emporheben des Schwanzes der oberen Wange V dient, damit sie zum Behufe des Schließens der Zange auf die untere Wange herabgedrükt wird. 3) Oben und gegen die Mitte hin zwei kleine, abgerundete, durchbohrte Ohren, die so weit von einander entfernt sind, als die obere Wange in der Dike mißt, und welche zur Aufnahme des entsprechenden an dieser oberen Wange befindlichen Ohres v bestimmt sind. 4) Etwas nach Rechts von diesen Ohren einen sehr kleinen senkrechten Vorsprung t'', der die Nadel aufhält, wenn diese aus irgend einer Veranlassung zu weit nach Vorwärts streben sollte. 5) endlich, ganz nach Rechts eine dünne Platte T'', in der sich ein kegelförmiges, nach Außen weiteres Loch befindet, und die man in Fig. 11 von Vorne abgebildet sieht. Die obere Wange V ist zwar in Fig. 8 gleichfalls dargestellt; allein sie wurde, um ihre Form um so deutlicher zu zeigen, etwas über ihrer eigentlichen Stellung angebracht. Man braucht daher nur die obere Wange an ihren Plaz zu bringen, und durch die drei Oehrchen einen Stift zu steken, um die Zange in ihrer Vollkommenheit herzustellen. Eben so ersieht man, daß die Zange von Natur aus in Folge der Wirkung der Feder t' geschlossen ist, und auch nicht geöffnet werden kann; ausgenommen es wird von Oben nach Unten auf den Schwanz der oberen Wange V ein Druk ausgeübt, der die Elasticität der Feder t' zu überwinden im Stande ist.

Fig. 9 zeigt die Zange von Unten; es erhellt hieraus die Breite der Wangen sowohl, als jene der Federn. Fig. 10 gibt eine Ansicht der Zange von dem Ende her, an welchem sich die Platte T' befindet. Fig. 12 zeigt eine Nadel V' in natürlicher Größe. Das Oehr befindet sich in ihrer Mitte, und in dieses Oehr wird der Faden auf gewöhnliche Weise eingefädelt: nur wird er nicht doppelt genommen. Man begnügt sich nämlich damit, die Fasern des kleinen Endes in jene des großen in der Nähe der Nadel zu vermengen, und sie zwischen den Fingern zu rollen, damit sie fester an einander halten, und damit sie leichter durch das Loch gehen, welches mit der Nadel in den Zeug gestochen worden.

Wenn eine Zange geöffnet und die Hälfte einer Nadel durch die in der Platte T' befindliche Oeffnung eingesenkt worden ist, so liegt

Digitized by Google

die Nadel daselbst in einem winkeligen Falze oder in einer Rinne, deren Tiefe geringer ist, als die Dike der Nadel. Wird daher die Zange geschlossen, so zwängt deren obere Wange die Nadel solcher Maßen ein, daß sie vollkommen festgehalten wird, obschon sie nur an drei Stellen ihres Umfanges erfaßt ist.

Angenommen nun, es seyen sämmtliche Zangen in gehörigen Entfernungen von einander aufgezogen, und auf dem prismatischen Richtscheite S so befestigt, daß sie die obere Reihe des rechten Wagens bilden, so wollen wir nun sehen, mit welcher Art von Mechanismus der Stiker die ganze Reihe von Zangen mit einem Male und in dem Augenblike zu öffnen im Stande ist, in welchem sie, nachdem sie durch den Zeug gedrungen, von den Zangen des entgegengesezten Wagens erfaßt werden sollen.

Es ist zu diesem Zweke eine halbflache eiserne Welle U angebracht, die sich um sich selbst dreht, und sich von einem Ende des Wagens zum anderen erstrekt, wie Fig. 1 zeigt. Man sieht diese Welle in Fig. 13 einzeln für sich im Durchschnitte. Diese Welle wird nun von einer Art von Gabeln u Fig. 6, welche an die Enden der Arme Q gebolzt sind, getragen; sie wird daselbst von einem Zapfen u' festgehalten, und ist auch an jenen Stellen, womit sie in den Gabeln ruht, vollkommen rund. Die Gabeln sind in einer solchen Höhe angebracht, daß wenn der abgeplattete Theil der Welle nach Unten gedreht wird, dieser die Schwänze aller oberen Wangen V wohl berührt, allein keinen Druk darauf ausübt, so daß die Zangen hiemit geschlossen bleiben. So wie hingegen die Welle etwas um sich selbst gedreht wird, drükt sie auf die Schwänze der Zangen, so daß diese durch Ueberwindung der Elasticität der Federn t' geöffnet werden.

Der Stiker muß daher Mittel an der Hand haben, womit er die Welle U zur gehörigen Zeit umdrehen kann: sey es um die Zangen zu öffnen, oder um dieselben zu schließen; denn sie schließen sich in Folge der Kraft der Federn t' von selbst, sobald der halbflache Theil der Welle nach Unten gedreht worden. Zu diesem Behufe hat Hr. Heilmann an den beiden Enden der Welle U zwei gezähnte Sectoren xx, die man in Fig. 2 von Vorne sieht, angebracht. Jeder dieser Sectoren greift nämlich ohne Unterlaß in ein senkrechtes Richtscheit X, Fig. 1 und 2, welches an dem Arme Q, an dem es durch Bänder festgehalten ist, hin und her gleiten kann. Das Richtscheit X ist an seinem unteren Ende mit einem horizontalen, gegen seine Fläche senkrecht gestellten Zapfen x' versehen; und mittelst dieser Zapfen wird die Bewegung an das Richtscheit X, an

Digitized by Google

den Sector x, und folglich auch an die Welle U fortgepflanzt: je nachdem die Zangen geöffnet oder geschlossen werden sollen.

Um zu zeigen, auf welche Art und Weise der Arbeiter diese Operation mit seinen Füßen vollbringt, müssen wir jedoch wieder zu dem Tretschämelsysteme P, welches in Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, zurükkehren. Wie bereits erwähnt, trägt die Welle P'', die durch diese Tretschämel in Bewegung gesezt wird, an ihrem rechten Ende ein Stük p'', welches dazu bestimmt ist, den Hebel no in Thätigkeit zu sezen. Dieses Stük, welches man in Nr. 3 von Vorne abgebildet sieht, ist an $^2/_3$ seines Umfanges gezähnt, und vertritt die Stelle eines Getriebes. Es greift nämlich mit seinem gezähnten Theile in einen gezähnten Sector r, welcher an dem Ende der Welle R aufgezogen ist; leztere dreht sich um sich selbst, und ruht in den Zapfenlagern r'r', die in der Mitte der horizontalen und unteren Querbalken des Gestelles befestigt sind. An dieser Welle R sind aber auch zwei im Kreuze gestellte Arme Z Z, deren Enden z, z' gabelförmig gebildet sind, angebracht. Die beiden mit z' (Fig. 2) bezeichneten Gabeln entsprechen dem linken, die mit z bezeichneten hingegen dem rechten Wagen. Sie sind zur Aufnahme der Zapfen x' der gezähnten Richtscheite X bestimmt, wonach wohl das Spiel derselben deutlich genug erhellt. Gesezt nämlich die Theile befinden sich in der aus Fig. 2 ersichtlichen Stellung, und der Stiker führe, indem er die Kurbel N nach der Richtung des Pfeiles dreht, den rechten Wagen zurük, so gelangen, indem der Wagen zurükkehrt, die Zapfen x' in die Gabeln z', die hervorragende Hälfte der Nadeln dringt in den Zeug ein und folglich auch in die Zangen des linken Wagens, welche zu deren Aufnahme offen stehen. Es müssen daher nunmehr die linken Zangen, welche die Nadeln erfassen sollen, geschlossen, und die rechten, die sie auszulassen haben, geöffnet werden; und dieß bewirkt der Arbeiter durch einen einzigen Tritt mit seinem Fuße. Er tritt nämlich auf den emporgehobenen Tretschämel, um dessen Schnur anzuziehen, und pflanzt die kreisende Bewegung, die hiedurch in der entsprechenden Rolle hervorgebracht wird, an die Welle P'', an das Getrieb p'', an den Sector r, an die Welle R, und zugleich an die beiden Arme Z, Z fort. Die gabelförmigen Enden z, z dieser Arme steigen hiedurch empor, und führen bei dieser aufsteigenden Bewegung die Zapfen x' mit sich; woraus denn folgt, daß die Zahnstangen-Richtscheite X, indem sie sich in ihren Falzen schieben, emporsteigen, und sowohl die Sectoren x als die halbflache Welle U umdrehen, welche leztere bei dieser Umdrehung einen Druk auf die Schwänze sämmtlicher oberer Wangen V ausübt, und hiedurch alle Zangen augenbliklich öffnet. In Folge derselben Bewe-

Digitized by Google

gung der Arme Z, Z sinken aber deren linke Enden, an denen sich die Gabeln z'z' befinden, herab, und führen dabei die Zapfen der linken Zahnstangen-Richtscheite X mit sich, wodurch die entsprechenden Sectoren und die halbflache Welle, an denen sie aufgezogen sind, so bewegt werden, daß der abgeplattete Theil dieser Welle auf die Schwänze der oberen Wangen V zu liegen kommt, und daß folglich sämmtliche Zangen dieser Seite durch die Wirkung der Federn t' geschlossen werden. Auf solche Weise schließt der Stiker mit einem Tritte die linken Zangen, während er zugleich jene der rechten Seite öffnet; und diese lezteren bleiben dann so lange geöffnet, bis sie nach der Rükkehr des linken Wagens dessen Nadeln aufzunehmen haben. Dieselbe Bewegung des Tretschämels, welche diese doppelte Wirkung hervorbrachte, veränderte zugleich auch die Stellung des Hebels no Fig. 2, und brachte das Rad O' mit dem Rade M' in Verbindung, so daß der Arbeiter nur mehr die Kurbel N umzudrehen braucht, um den linken Wagen, der die Nadeln auszieht, und die Fäden festzieht, in Bewegung zu sezen.

Die Fäden spannen sich in dem Maaße, als sich der Wagen entfernt; da jedoch bei dieser Spannung keine Elasticität Statt findet, so könnten hieraus mancherlei Unannehmlichkeiten erwachsen. Diesen hat Hr. Heilmann dadurch vorgebaut, daß er an den Wagen einen Mechanismus anbrachte, womit sämmtliche Fäden zu gleicher Zeit den Druk eines nach Belieben regulirbaren Gewichtes erleiden. Dieser Mechanismus ist das Einzige, was uns noch zu beschreiben übrig bleibt.

Man sieht in Fig. 1 etwas unter dem prismatischen Richtscheite, welches die Zangen trägt, eine Welle Y, die von einem Ende des Wagens zum anderen läuft, und sogar an beiden Enden etwas darüber hinausragt. Diese Welle ruht auf den Stüken y, welche an den Armen Q befestigt sind, und kann sich in denselben umdrehen. An dem linken Ende dieser Welle befinden sich zwei Stäbchen y' und w, an dem rechten Ende hingegen nur ein einziges y' und ein Gegengewicht y'', welches man in Fig. 2 sieht. Die Enden dieser beiden Stäbchen y' sind durch einen etwas diken und vollkommen geraden Eisendraht mit einander verbunden. Wenn sich der Wagen dem Zeuge nähert, und bevor ihn noch der Eisendraht berühren kann, begegnet das Stäbchen w, dessen Richtung man aus Fig. 2 ersieht, dem Zapfen w' Fig. 1, der sich gegen dasselbe stemmt, und es immer mehr und mehr emporhebt. Zugleich werden aber auch die Stäbchen y', y' und der Eisendraht emporgehoben, so daß sie in die in Fig. 7 angedeutete Stellung gelangen. Wenn sich der Wagen hingegen von dieser Stellung ausgehend von dem Zeuge entfernt, so

Digitized by Google

gleitet das Stäbchen w über den Zapfen w' hinab, um bis auf eine gewisse Entfernung zu entweichen; wo dann das Gegengewicht y'' die Stäbchen y' herabfallen macht, und den Eisendraht, der sie mit einander verbindet, auf sämmtliche Fäden der Nadeln herabdrükt: so daß das ganze System in die aus Fig. 2 und 6 ersichtliche Stellung gelangt.

Wir haben bei der ganzen hier gegebenen Beschreibung der größeren Einfachheit und Deutlichkeit wegen nur die obere Zangen- und Nadelreihe in Betracht gezogen; wirft man jedoch einen Blik auf Fig. 1 und 2, so bemerkt man sowohl an dem rechten, als an dem linken Wagen auch noch eine untere Zangen- und Nadelreihe, welche genau so wie die obere an dem unteren Ende der Arme Q aufgezogen ist. Der Mechanismus, welcher zum Oeffnen und Schließen dieser Zangen dient, ist gleichfalls vollkommen derselbe, und arbeitet, wie man aus Fig. 2 ersieht, gleichzeitig, indem auch für diese Reihe eine halbflache Welle, ein gezähnter Sector und eine entsprechende Zahnstange an den verschiebbaren Richtscheiten X,X vorhanden ist. Der Druk auf die Fäden wird hier ganz auf dieselbe Weise ausgeübt, wie oben durch den mit Y,y,y', w und w' bezeichneten Mechanismus.

Bemerkungen über das Spiel der Maschine.

Die Größe der Muster, die eine Maschine dieser Art stiken kann, ist nicht bloß durch die Ausdehnung der Bewegungen, die man dem Rahmen, der den Zeug trägt, geben kann, sondern auch durch die Zahl der Nadeln, welche man arbeiten lassen kann, beschränkt. Denn da alle Nadeln dasselbe Muster, und zwar in einer und derselben horizontalen Linie stiken, so erhellt offenbar, daß deren Entfernung von einander etwas größer seyn muß, als die Breite des Musters; indem sonst durch die Bewegung des Rahmens ein Stük jenes Zeuges, der bereits von einer Nadel gestikt worden ist, vor eine andere Nadel geführt würde, so daß die Stikereien zweier Nadeln über einander kämen.

Wollte man daher mit 130 Nadeln arbeiten, von denen sich 65 oben und 65 unten befänden, und sollte dabei jedes Muster zwei Decimeter horizontale Breite haben, so müßten die Nadeln über zwei Decimeter von einander entfernt seyn, so daß die ganze Maschine in diesem Falle über 13 Meter lang seyn müßte. Da es aber der ganze Mechanismus nicht zuläßt, daß man der Maschine eine so bedeutende Länge gibt; und da man bisher bei einer Länge von 2½ Meter stehen blieb, so müssen, wenn man in einem solchen Raume mit 130 Nadeln, wovon die Hälfte oben, und die andere

Digitized by Google

Hälfte unten angebracht wäre, arbeiten will, die Nadeln in Entfernungen von beiläufig 4 Centimeter von einander angebracht werden: indem die Stikmuster höchstens eine solche Breite haben können. Wollte man breitere Muster, so müßte die Zahl der Nadeln vermindert und deren Entfernung von einander vergrößert werden; so müßte deren Zahl z. B. um die Hälfte vermindert werden, wenn die Breite der Stikmuster bis auf 8 Centimeter erhöht werden sollte.

Bei einer solchen Verminderung der Zahl der Nadeln nehmen jedoch auch die Vortheile ab, welche die Maschine gewährt; denn der Arbeiter braucht zur Leitung eines Wagens mit 50 Nadeln eben so viele Zeit wie zur Leitung eines Wagens mit 130 Nadeln. Wenn jedoch auch die Maschine leider in Hinsicht auf die Breite der stikbaren Muster etwas beschränkt ist, so unterliegt sie doch in Hinsicht der Länge oder der Höhe keiner solchen Beschränkung. Man kann z. B. in ihr 150 Bänder von jeder beliebigen Länge auf ein Mal stiken; denn man braucht diese Bänder nur auf die beiden Walzen aufzurollen und zuerst die ganze Höhe, die die senkrechte Bewegung des Rahmens zuläßt, zu stiken; worauf dann der Stiker den Punkt, bei welchem er stehen blieb, auf der Tafel bezeichnet, die Maschine einen Augenblik anhält, den gestikten Theil auf eine der beiden Walzen aufrollt, und dafür einen neuen Theil Bandstreifen den Nadeln gegenüber bringt. Wenn dieß geschehen ist, führt der Stiker die Spize des Pantographen empor oder herab, je nachdem er oben oder unten geendet hat; und eben so schafft er die Zeichnung, die er auf der Tafel verfolgt, empor oder herab, wo er dann bei einiger Gewandtheit sein Merkzeichen bald wieder auffinden wird, so daß er in der Arbeit fortfahren kann.

Es versteht sich, daß der Stiker mit dem Pantographen nicht die auf der Tafel befindliche Zeichnung zu verfolgen hat; sondern daß er die Spize dieses Instrumentes auf jenem Punkte der Zeichnung, durch welchen die Nadel zu gehen hat, anhalten, diese dann ausziehen, und das Instrument neuerdings wieder an jenem Punkte anhalten muß, an welchem die Nadel auf die andere Seite zurükgestochen wird, u. s. f. Um dieses Ablesen zu erleichtern, besteht die auf der Tafel angebrachte Zeichnung aus geraden Linien, an deren Enden sich die Einstich- und Rükstichpunkte befinden: so daß der Stiker beständig die gebrochenen Linien, denen er mit der Spize des Pantographen folgen muß, vor Augen hat. Sollte er diese Bahn einen Augenblik verlassen, ohne daß er den Punkt, bis zu welchem er gelangt, mit einem Zeichen versehen hätte, so müßte er auf die bereits vollendete Arbeit sehen, und durch Vergleichung den Punkt

Digitized by Google

zu erforschen suchen, von welchem aus er seine Arbeit fortzusezen hat, damit weder Lüken, noch Wiederholungen entstehen.

III.

Ueber eine neue Methode Papier durch Anwendung des Steindrukes zu modeln oder in Dessins zu pressen.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. November 1835, S. 216.

Der Gegenstand, den wir hier in diesem Aufsaze abhandeln wollen, besteht in der Erzielung eines Modelns oder einer sogenannten Gaufrirung des Papieres nach einer wohlfeileren Methode, als dieß bei der Anwendung von Walzen und Kupferplatten möglich ist. Die Ersparniß, welche durch die neue Methode erreicht werden soll, ergibt sich 1) an dem rohen Materiale, indem man die verlangte Zeichnung eben so leicht mittelst weißem Statuenmarmor oder lithographischem Steine, als durch Anwendung einer kupfernen oder stählernen Walze hervorbringen kann; und 2) an der Zeit, indem in dieser Hinsicht sowohl die Zeichnungen, als die Abdrüke schneller angefertigt werden können.

Die Beize oder Auslassung (reserve), deren man sich zu bedienen hat, um die Zeichnung auszuführen, die man hohl auf dem Marmor oder auf dem lithographischen Steine hervorbringen will, soll folgender Maßen bereitet werden. Man läßt eine Unze arabisches Gummi in so viel kalten Wassers zergehen, als nöthig ist, damit die Auflösung mit dem Pinsel aufgetragen werden kann. In einem anderen Gefäße löst man ein Quentchen saures kleesaures Kali in einem halben Glase warmen Wassers auf; und diese Auflösung vermengt man, wenn sie vollkommen abgekühlt ist, unter Umrühren mit einer hölzernen Spatel mit der Gummiauflösung. Um die Beize oder Auslassung sichtbar zu machen, sezt man ihr etwas Carmin bei; dieser Zusaz soll jedoch nur dann geschehen, wenn man sich ihrer wirklich bedienen will. Die Aufbewahrung der Beize findet in gut verschlossenen Gefäßen Statt.

Jene Art von Salbe (couverte), womit nach Vollendung der Zeichnung der ganze Stein überzogen wird, bereitet man auf folgende Weise. Man läßt in einem Gefäße von entsprechender Größe über dem Marienbade 4 Unzen Jungfernwachs zergehen, und sezt diesem, wenn es vollkommen geschmolzen ist, unter Umrühren mit einer hölzernen Spatel in dünnem Strome 4 Unzen Terpenthingeist, und hierauf auch noch einige Tropfen Olivenöhl bei, damit die Mischung nicht so schnell trokne. Nachdem diese Mischung bereitet, muß man

Digitized by Google

ihr auch noch und unter beständigem Umrühren 4 Quentchen gebrannten Kienruß, welcher vorher mit rectificirtem Terpenthingeiste abgerieben worden ist, beifügen. Der Kienruß muß durch dieses Abreiben einen solchen Grad von Flüssigkeit bekommen, daß er sich leicht mit der übrigen Masse vermengen läßt. Nach vollendeter Mischung nimmt man die Masse vom Marienbade und bewahrt sie in einem glasirten Topfe auf, den man luftdicht verschließt, damit sich der Terpenthingeist nicht verflüchtigen kann.

Die erste Tinte, deren man sich bedient um auf eine Aezung oder Säuerung (acidulation) zu zeichnen, oder um Theile, die bereits bei der ersten Operation geäzt wurden, vor einer zweiten Säuerung oder Aezung zu bewahren, bereitet man nach folgender Vorschrift. Man sezt einen großen, gußeisernen, mit einem Dekel versehenen Topf auf ein mit Holz angemachtes Feuer, und gibt 4 Unzen Jungfernwachs, 2 Unzen weiße, sehr dünn geschnittene Seife, und 3 Unzen basisches kohlensaures Kali in denselben. Alles dieß läßt man unter beständigem Umrühren und unter Vermeidung eines zu starken Feuers zergehen, um ihm nach gehörig erfolgter Verbindung noch 2 Unzen gereinigtes Hammelfett zuzusezen. Wenn dieser Talg geschmolzen ist, trägt man nach und nach und in kleinen Quantitäten, d. h. nachdem sich die früher zugesezte Quantität gehörig vermengt hat, einen Schoppen Wasser ein; worauf man das Gefäß zudekt und das Feuer so verstärkt, daß die Masse zum Sieden kommt. Ist sie in vollen Sud gelangt, so dekt man das Gefäß ab, und rührt das Gemenge so lange um, bis das Wasser ganz verdampft ist, und bis die vier übrigen Substanzen wie Oehl fließen. In diesem Zustande trägt man mit einem Male eine Unze calcinirten Kienruß ein, welcher nur mit so viel entfetteten Leinöhles abgerieben worden, daß er einen Teig damit bildet. Dann wirft man in kleinen Quantitäten und unter beständigem Umrühren 4 Unzen Gummilak in die Masse, und ist dieser Lak geschmolzen, so treibt man die Feuerung so weit, daß sich die Masse entzünden läßt, wenn man ein Stük angezündetes Papier dem daraus emporsteigenden Dampfe nähert. Man erkennt, daß die Masse gehörig gekocht worden ist, wenn man mit einer Spatel einige Tropfen davon auffaßt, und sie in einen kalten Teller fallen läßt. Wenn nämlich der herabfallende Tropfen schnell erstarrt, und zwischen den Fingern bricht, so dekt man das Gefäß zu, nimmt es schnell vom Feuer, und sezt es bis an den Dekel in ein Loch, welches man zum Voraus zu diesem Behufe in den Boden gegraben, und in welchem man es zur Verhütung des Eindringens der Luft in das Gefäß mit trokener Asche umgibt. Nach einigen Minuten kann man den Dekel mit Vorsicht abnehmen, um dann,

Digitized by Google

wenn sich die Masse beim Eindringen der Luft nicht entzündet, unter Umrühren des Ganzen sachte eine Unze fetten oder Copalfirniß hinein zu gießen. Ist die Masse in diesem Zustande noch flüssig genug, so gießt man sie in einen mit trokener Seife ausgeriebenen Model; wäre sie hingegen bereits zu sehr erhärtet, so müßte man sie noch ein Mal auf das Feuer bringen, um sie abermals so in Fluß zu sezen, daß sie gegossen werden kann.

Die zweite Tinte dient zum Zeichnen auf die gebimsten Theile. Da das Verfahren bei ihrer Bereitung ganz dasselbe ist, wie das eben beschriebene, so brauchen wir hier nur mehr die Dosen ihrer Ingredienzien anzugeben. 4 Unzen Jungfernwachs; 2 Unzen sehr dünn geschnittene weiße Seife; 2 Unzen kohlensaures Natron; 1 Unze gereinigtes Hammelfett; ein Schoppen Wasser; eine Unze mit entfettetem Leinöhle abgeriebener Kienruß; 3 Unzen arabisches Gummi und eine Unze fetter oder Copalfirniß.

Erste Operation oder Verfahren um auf den Stein zu ätzen (aciduler.)

Man nimmt weißen Statuenmarmor oder einen lithographischen Stein und zeichnet, nachdem er gebimst worden, mit einem Pinsel oder mit einer Feder, welche man in die sogenannte Beize (reserve) getaucht, darauf. Nach Vollendung der Zeichnung, und nachdem man den Stein lauwarm werden ließ, legt man ihn auf einen Tisch. Dann nimmt man eine zu diesem Zweke bestimmte lithographische Walze, die man in der Salbe (couverte), welche zu diesem Behufe auf einem Steine ausgebreitet worden ist, rollt; und wenn die Walze überall gleichmäßig mit Salbe beladen worden, so rollt man sie so gerade als möglich auf dem gezeichneten Steine, bis dieser ganz mit einer dünnen Schichte Salbe überzogen worden ist. Nach Auftragung dieser Salbe läßt man den Terpenthingeist verdunsten; daß dieß in gehörigem Grade erfolgt sey, erkennt man leicht daran, wenn die Salbe nicht vom Steine läßt, sobald man mit dem Finger darauf drükt. Nach vollendeter Verdunstung befeuchtet man den Stein auf seiner ganzen Oberfläche mit einem Schwamme mit Wasser, worauf man dann die Walze unter Anwendung von etwas Druk so lange darüber führt, bis die mit der Beize gemachte Zeichnung vollkommen bloß gelegt ist. Diesen Zwek erreicht man nur durch wechselweises Befeuchten und Darüberführen der Walze. Sollte die Walze im Laufe dieser Operation etwas von der Salbe wegschaffen, so könnte man diesem Uebelstande abhelfen, indem man etwas von der ersten Tinte mit dem Pinsel auftrüge. Wenn dieß geschehen ist, läßt man den

Digitized by Google

Stein troknen, und nach gehörigem Troknen führt man eine Eisenplatte darüber, die so weit erhizt seyn muß, daß dadurch eine leichte Schmelzung der Salbe bedingt wird, damit auf diese Weise alle die kleinen Unterbrechungen, die durch die Reibung der Walze entstehen konnten, beseitigt werden. Die Schmelzung genügt, wenn die Salbenschichte zu glänzen anfängt. Wenn der Stein hierauf wieder abgekühlt ist, so bildet man um die Zeichnung herum, welche weiß ist, einen erhabenen Rand aus Wachs, und gießt Scheidewasser darauf, welches durch Zusaz von Wasser auf 5° verdünnt worden ist. Diese Aezung läßt man so lange dauern, als es die Tiefe, welche man den Zeichnungen geben will, erfordert. Die Erfahrung allein gibt die zur Aezung nöthige Zeit an; denn nach mehrfachen Versuchen bemerkte man, daß Scheidewasser von gleicher Stärke auf einen und denselben Stein innerhalb gleicher Zeit mehr oder weniger wirkte, so daß man also sehr wachsam seyn muß um zu sehen, daß die Aezung nicht zu rasch von Statten gehe.

Hier muß nunmehr von der Anwendung der ersten Tinte zum Zeichnen auf geäzte Gegenstände gesprochen werden. Wenn man z. B. einen Stern haben will, der aus dem Grunde hervortritt, so wird zuerst die ganze Zeichnung mit Scheidewasser, welches auf 3° verdünnt worden, geäzt; und ist die erste Aezung tief genug, so wäscht man den Stein mit Wasser ab und läßt ihn troknen. Nach dem Troknen löst man von der ersten Tinte in Wasser auf, wobei man sie jedoch dik hält, und bedekt dann den ganzen Grund und die Bordure mit Hülfe eines Pinsels mit dieser Tinte. Um Palmenzweige in zweiter Tiefe hervorzubringen, krazt man diese in die erste Tinte. Dieses Krazen geschieht mit einem sehr harten und sehr spizigen Holze; da jedoch das erste Mal immer noch eine fette Schichte zurükbleibt, so fährt man dieselben Züge noch ein zweites Mal mit dem Holze nach, bis die Zeichnung für jenen Theil, der nicht mit der ersten Tinte bedekt worden, rein ist. Man taucht das Holz hiebei in Scheidewasser von 2°. Die Ränder der Blätter zeichnet man mit Hülfe einer Feder oder eines Pinsels mit dieser Tinte, worauf man den Stein troknen läßt, und mit Säure von 3° äzt [5]). Nach Beendigung der Aezung wäscht man den Stein mit Wasser, und dann mit Terpenthingeist ab, bis er vollkommen weiß geworden ist. In diesem Zustande bringt man den Stein unter die lithographische Presse, wobei man ein Tuch auf den Abdruk und einen Schmuzbogen darüber legt. Auf diese Weise erhält man einen troknen Model.

---

5) Mit größerem Vortheile, meint die Redaction des Journal des connaissances usuelles, dürfte man sich hiezu eines stählernen Grabstichels bedienen.

Digitized by Google

Zweite Operation oder Verfahren um zu modeln und schwarz abzuziehen mit einem Druke.

Wenn der Stein die erste Operation erlitten hat und vollkommen troken geworden ist, so bereitet man sich ein gesäuertes Wasser von 2°, und damit wäscht man den Stein, um ihn zu entfetten, schnell mit Hülfe eines Schwammes ab. Hierauf wäscht man ihn mit reinem Wasser, und dann reibt man ihn so lange mit Bimsstein ab, bis das Wasser vollkommen gleichmäßig darauf stehen bleibt, d. h. bis die Fettschichte vollkommen verschwunden ist; worauf man ihn endlich noch ein Mal mit reinem Wasser wäscht, und endlich troknen läßt. In diesem Zustande zeichnet man mit der zweiten Tinte auf die gebimsten Stellen, welche man sich für die Zeichnung vorbehielt, um dann nach vollendetem Troknen neuerdings zu ätzen, und um endlich das Weitere bis zum Abziehen nach der beim Steindruke üblichen Methode zu vollbringen; doch muß, wie gesagt, ein Tuch aufgelegt werden.

Will man anstatt eine Zeichnung mit der Gaufrirung zu verbinden, nur einen entsprechenden Grund (fond local), so braucht man den Stein keiner besonderen Zubereitung zu unterwerfen. Es genügt, nachdem die Salbe mit Terpenthingeist weggeschafft worden ist, eine mit lithographischer Schwärze oder irgend einer anderen Farbe versehene Walze darüber zu führen, und nach obigem Verfahren zum Abdruke zu schreiten.

IV.

Beschreibung der von Hrn. James Hunter in Leysmill erfundenen Maschine zum Behauen der Steine.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 636, S. 34.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Unter den wenigen Ausnahmen, welche in Hinsicht auf die allgemeine Anwendbarkeit der Dampfkraft bestehen, war noch bis vor zwei Jahren, die beschränkte Brauchbarkeit derselben zum Behauen und Zurichten der Steine eine der wichtigsten. Zahlreiche Versuche, worunter selbst welche von Mechanikern ersten Ranges, wurden bereits gemacht, um eine durch Dampf getriebene Maschine, welche den Hammer und Meißel des Steinmezes zu ersezen vermag, auszumitteln; allein keiner führte zu einem genügenden Resultate. Die Schwierigkeit lag jedoch nicht darin eine Maschine zu erfinden, womit man selbst die härtesten Steine, die irgend ein Steinbruch liefert,

Digitized by Google

zu zerschlagen und selbst mit ziemlicher Genauigkeit zu behauen im Stande war; sondern die Schwierigkeit ergab sich aus der ungeheuren Reibung, die die metallenen Spizen oder Schneiden erlitten, wenn sie mit bedeutender Gewalt und schnell hinter einander mit einer harten und schieferigen Substanz in Berührung kamen. Denn diese Reibung bedingte eine so bedeutende Abnüzung der Werkzeuge, daß aller Vortheil, der sich aus der größeren Geschwindigkeit der Ausführung ergab, dadurch weit mehr als aufgewogen wurde.

Das Verdienst auch diesem ernstlichen Einwurfe gegen die Anwendung der Dampfkraft abgeholfen, und mithin dem Dampfe einen neuen Triumph bereitet zu haben, gebührt nun Hrn. Hunter, dem Director der Steinbrüche in Leysmill bei Arbroath; denn er war nach mehrjährigem Forschen und zahlreichen Versuchen so glüklich, eine Maschine zu ermitteln, welche nicht nur die größten Steinblöke mit derselben Genauigkeit und Vollkommenheit, als dieß nur von einem Steinmeze geschehen kann, behaut, sondern welche diese Arbeit auch mit so geringer Abnüzung der Werkzeuge und solcher Geschwindigkeit vollbringt, daß sie die Handarbeit in Hinsicht auf Ersparniß und Geschwindigkeit weit hinter sich zurükläßt.

Wir haben unseren Lesern bereits schon früher einige Male von den wirklich wunderbar zu nennenden Leistungen dieser Maschine berichtet [4]), und freuen uns ihnen nunmehr auch auf Taf. I. die erste Abbildung, die von derselben erschien, und die wir sammt einigen weiteren Notizen dem Patentträger selbst verdanken, vorlegen zu können.

In Fig. 25 ersieht man einen Grundriß der Maschine in vollkommenem Zustande und bereit in Thätigkeit zu treten. Fig. 26 gibt eine Endansicht derselben. Die zu deren Betrieb dienende Dampfmaschine ist in beiden Figuren weggelassen. Die Maschine, deren Sohle oder Unterlage mit A, A bezeichnet ist, besteht aus drei Haupttheilen, und diese sind: 1) die Platform, die den zu behauenden Stein trägt; 2) die zwei Blöke, an denen sich die zum Behauen dienenden Instrumente befinden; und 3) der Traversirrahmen oder der Wagen, in welchem diese Blöke befestigt sind, und womit die Meißel ꝛc. gegen die Steinoberfläche bewegt werden.

1) Von der Platform für die Steine. Auf der Sohle oder Unterlage A, A sind drei Reihen von Querwalzen a, a, a befestigt. B, B ist die Platform, auf die die Steine C, C gelegt werden, und die sich auf den Walzen a, a hin und her bewegt. Sie besteht aus

4) Wir verweisen in dieser Hinsicht auf das Polytechnische Journal Band LVII. S. 278 und LVIII. S. 261, und werden uns daher hier nur auf einen Auszug dessen beschränken, was an den erwähnten Orten noch nicht vorkommt.

Digitized by Google

4 Zoll diken Dielen, welche der Quere nach auf den drei Längenbalken D, D ruhen und mit Bolzen daran befestigt sind. Die beiden parallelen, auf die obere Fläche dieser Platform genagelten Schienen b, b sind beiläufig einen Zoll dik und mit Eisenblech beschlagen; sie dienen als Leisten, zwischen denen die Steine C, C mit losen hölzernen Kielen oder Wangen von verschiedener Größe befestigt werden. Da wo die Längenbalken D, D, D der Platform auf den Querwalzen a, a, a ruhen, sind sie, damit sie den Druk um so kräftiger aushalten, mit den eisernen Platten e, e, e beschlagen. An der unteren Seite des mittleren dieser Längenbalken ist eine Zahnstange f befestigt, welche von einem Ende zum anderen läuft.

2) Von den Blöken für die Meißel. BK, BK sind zwei Blöke, von denen an jeder Seite des Traversirrahmens oder Wagens je einer befestigt, und jeder mit zwei Meißeln i', i^2, k', k^2 ausgestattet ist, Fig. 27 zeigt einen solchen Blok von der Fronte, und Fig. 28 einen von der Seite; und zwar in einem etwas größeren Maaßstabe, als man sie in Fig. 25 und 26 sehen kann. Sie drehen sich beide an den Zapfen h, h, die in den senkrechten verschiebbaren Blöken m, m befestigt sind; leztere können mittelst der Schrauben und Kurbeln n, n so gestellt werden, wie es die wegzumeißelnde Steindike eben erfordert. Die beiden mit i' und k' bezeichneten Meißel dienen zum Behauen aus dem Groben, und heißen Grobmeißel; die mit i^2 und k^2 bezeichneten hingegen geben den Steinen ihre Vollendung, und werden Feinmeißel genannt. Sämmtliche Meißel sind rund und haben beiläufig einen Zoll im Durchmesser; die beiden Feinmeißel haben jedoch breite Schneiden. Beide Arten von Instrumenten sind mit Stellschrauben p, p in den schmiedeisernen Scheiden o, o befestigt, und diese Röhren sind so abgedreht, daß sie genau in Löcher passen, welche zu deren Aufnahme in den Blöken BK angebracht sind. An jene Röhren, an denen die Feinmeißel befestigt sind, ist ein kurzer Hebel q geschirrt, dessen oberes Ende etwas gewölbt und gezähnt ist; und über diesem Hebel befindet sich eine horizontale Schraube r, die in die Zähne dieses Hebels q eingreift, so daß, wenn man mittelst eines Schraubenziehers auf den viereligen Kopf s der Schraube r einwirkt, der Feinmeißel mittelst der Schraube, des Hebels und der Röhre mit größter Genauigkeit der Oberfläche des zu behauenden Steines angepaßt werden kann. Da bei den Grobmeißeln keine so große Genauigkeit erforderlich ist, so sind diese auch nicht mit derlei Hebeln ausgestattet. G, in Fig. 3 ersichtlich, ist der Dekel für die Zapfen der Schraube r. An der vorderen Seite der senkrechten verschiebbaren Blöke m, m sind auf die aus Fig. 1 ersichtliche Weise zwei Leisten befestigt; auch sind in dieselben zwei Schrauben t und u ein-

Digitized by Google

gesenkt, welche auf die weiter unten ausführlicher anzudeutende Art und Weise den Bogen beschränken, den die Bükе BK, BK bei den Bewegungen um die Zapfen b, b beschreiben.

3) Von den Traversirrahmen oder Wagen. L, L ist ein großer verschiebbarer Rahmen, in dessen Mitte die zum Behauen der Steine dienenden Instrumente befestigt sind, und der 6 Fuß Raum zur Bewegung hat: d. h. an jeder Seite der Stellung, in der man ihn abgebildet sieht, 3 Fuß. Dieser Rahmen ruht auf vier Rädern oder Reibungsrollen M, M, M, M, welche an den Wellen N, N, die sich in den Unterlagen O, O, O, O drehen, befestigt sind. P, P sind zwei Rollen, die sich an einer in den Pfosten G, G befestigten Achse umdrehen, und von denen die eine mit einem offenen, die andere hingegen mit einem gekreuzten Laufbande in Bewegung gesezt wird, so daß deren Bewegung nach entgegengesezten Richtungen Statt findet, und der Rahmen L, L folglich eine Hin- und Herbewegung mitgetheilt erhält. Q ist eine zwischen den beiden Rollen PP befindliche Klauenbüchse, die mit dem Winkelhebel und der Kurbel R, R in Verbindung steht. Auf leztere wirken die aus den Seiten des Schiebrahmens L, L hervorragenden Zapfen oder Fänger S^1 und S^2, und zwar so, daß die Klauenbüchse abwechselnd mit der einen und mit der anderen Rolle in Berührung kommt. T ist ein an dem Ende der Welle der Rollen PP aufgezogenes Getrieb, und U ein Stirnrad, in welches dieses Getrieb eingreift. An der Welle V dieses lezteren befindet sich auch ein Getrieb, welches in den Abbildungen nicht sichtbar ist, und welches in die nach abwärts stehenden Zähne der verschiebbaren Zahnstange W, W eingreift. X, X, X, X sind die Unterlagen, auf denen sich diese Zahnstange schiebt. Y, Y ist ein starker, quer über dem Rüken der Zahnstange W, W befestigter Balken, dessen Enden durch die Seiten des Schiebrahmens L, L hinausragen. Z Z sind zwei Verbindungsstangen, die von den Enden des Balkens Y, Y an die Bükе laufen, in denen die Behauinstrumente befestigt sind. E ist ein Getrieb, welches in die an der unteren Seite des mittleren Längenbalkens der Platform angebrachte Zahnstange f eingreift, und welches an dem einen Ende der Welle F befestigt ist. An dem entgegengesezten Ende dieser Welle befindet sich ein Sperrrad G, und auf dieses wirkt ein Sperrkegel und ein Winkelhebel HH, der an einer in den Pfosten l, l ruhenden, nach der Quere laufenden Welle angebracht ist. I ist ein in der Seite des Schiebrahmens L befestigter Zapfen, der, wenn sich dieser Rahmen gegen die Seite Gz bewegt, auf den aufrechtstehenden Arm des Winkelhebels H trifft, und diesen in dieser Richtung nach Vorwärts drükt. K ist ein Rad, welches, indem es vermittelst der

Digitized by Google

Welle F, des Getriebes E und der Zahnstange f auf die Platform B wirkt, diese leztere ganz zurükzieht, wenn sämmtliche Steine behauen worden, oder sie abermals wieder unter die Behauinstrumente zurükbringt, wenn eine zweimalige Einwirkung derselben für nöthig erachtet werden sollte.

Die Art und Weise, auf welche diese Maschine arbeitet, bedarf nur einer kurzen Erläuterung. Wenn nämlich die Platform mit Steinblöken gefüllt worden ist, so werden die senkrechten Blöke m, m so gestellt, daß die Grobmeißel jeden Stein, so wie er unter denselben durchgeht, so tief unter dessen Oberfläche anschlagen, daß sich große Stüke davon mit einem Male ablösen. Dabei versteht sich übrigens von selbst, daß diese Tiefe immer nur eine solche seyn darf, daß die Linie des geringsten Widerstandes in der oberen Fläche des Steines ihr Ende findet, damit sämmtliche Ablösungen immer in dieser Richtung erfolgen. Sind die Meißel solcher Maßen gestellt, so wird der Schiebrahmen L, L gegen H x bewegt. Während dieser Bewegung in dieser Richtung bewegt die verschiebbare Zahnstange W, W den Querbalken Y, Y in derselben Richtung, bis die Verbindungsstangen Z, Z die Blöke bis zur Schraube t herübergezogen haben, wo dann die Grobmeißel i^1 und k^1 gegen den Stein wirken, und in dieser Wirkung so lange fortfahren, bis der hervorragende Zapfen oder Fänger S^1 mit dem Winkelhebel R in Berührung kommt, und die Klauenbüchse mit der anderen Rolle, die den Rahmen wieder nach G z zurükführt, in Verbindung bringt. Zu gleicher Zeit führt dann aber auch die verschiebbare Zahnstange W, W den Querbalken Y, Y so weit zurük, daß die Verbindungsstangen Z, Z die Blöke gegen die Schraube u treiben, wo dann die Meißel i^2 und k^2 in Thätigkeit kommen, und auch so lange in solcher bleiben, bis der Zapfen oder Fänger S^2 mit dem Winkelhebel in Berührung kommt, und die Bewegung abermals umkehrt. In dem Augenblike, in welchem diese leztere Umkehrung der Bewegung Statt findet, zieht auch der hervorstehende Zapfen I den aufrechten Arm des Winkelhebels HH herüber, so daß die Platform B mit den Steinen zum Behufe der nächsten Operation der Behauwerkzeuge vorwärts geschafft wird. Der Sperrkegel und der Winkelhebel HH fallen jedoch in Folge ihrer eigenen Schwere in ihre frühere Stellung zurük, sobald sich der Zapfen I wieder von ihnen entfernt. Wenn die Grobmeißel zum ersten Mal über den Stein gegangen sind, so lassen sie gewöhnlich kammartige Erhabenheiten auf denselben zurük, die dann beim Zurükkehren des Rahmens von den weiter hinten befindlichen Feinmeißeln weggeschafft werden. Dasselbe Verfahren wird so lange fortgesezt, bis die Steine vollkommen behauen sind.

Digitized by Google

Bei der Abnahme der vollendeten Steine von der Platform geht keine Zeit verloren, indem die mit Beaufsichtigung der Maschine beauftragten Individuen an dem einen Ende die fertigen Steine abnehmen, während an dem anderen Ende die Maschine noch arbeitet; und indem eine oder zwei Minuten hinreichen, um die Platform zurükzubewegen. Der Rahmen LL bewegt sich gewöhnlich mit einer Geschwindigkeit von 30 Fuß in der Minute, und eine Steinmasse, welche die Platform von einem Ende zum anderen erfüllt, kann beiläufig in 45 Minuten vollends behauen werden. In dem Maaße als sich ein Meißel abnüzt, kann derselbe leicht wieder ausgebessert oder auch durch einen neuen ersezt werden, indem man zu diesem Behufe nur die Stellschrauben p, p nachzulassen braucht.

Die vorzüglichste Einrichtung an diesem ganzen Apparate, eine Einrichtung, welche uns meisterhaft zu nennen scheint, besteht darin, daß die Grabmeißel, die den schwersten Theil der Arbeit zu verrichten haben, so gestellt werden können, daß sie, während die Steinblöke unter ihnen durchgehen, nicht auf deren Oberfläche, sondern in einer solchen Tiefe unter dieser an die Steinmasse anschlagen, daß hiedurch diese in großen Stüken abgeschlagen wird. Es verrichten auf diese Weise nicht nur zwei oder drei Meißel eben so viel, als deren eine größere Anzahl zu leisten im Stande ist, sondern die Schläge geschehen auch in solchen Zeiträumen, daß die Meißel nie so heiß und erweicht werden, daß sie ihre Härtung verlieren könnten[5]). Hierauf beruht auch die etwas paradoxe und doch vollkommen begründete Behauptung, daß, je diker die Steinschichte, welche die Meißel abzuschlagen haben, um so größer deren Wirksamkeit, und um so geringer die für sie daraus erwachsende Beschädigung ist. Denn die Länge der mit jedem Male abgeschlagenen Stüke wird immer mit der Tiefe der abzuhauenden Steinschichte im Verhältnisse stehen; und ebendieß wird auch mit der den Meißeln gegönnten Ruhezeit der Fall seyn. Die Abnüzung ist, wie die Erfahrung gezeigt haben soll, beim Abschlagen einer Steinschichte von 2 Zoll in der That auch nur halb so groß, als beim Abschlagen einer Steinschichte von einem halben Zoll.

Eine andere sehr schäzbare, obschon dem Werthe nach untergeordnete Einrichtung des Apparates liegt in der sinnreichen Befestigungsmethode der Meißel, welche absolute Festigkeit während der Arbeit, und Leichtigkeit der Abnahme zum Behufe der Ausbesserung

5) An einer anderen Maschine zum Behauen der Steine, auf welche gleichfalls vor Kurzem ein Patent ertheilt worden, und von der eine Zeit lang viel gesprochen wurde, konnte man nicht weniger als 30 bis 40 solcher Meißel, die schnell nach einander gegen den Stein schlugen, zählen. A. d. O.

Digitized by Google

oder Erneuerung in sich vereint. Der Rükstoß, den die Meißel bei jedem Schlage erleiden, ist, wie versichert wird, so gering, daß er dem Auge kaum bemerklich ist.

Eine weitere Folge der Gleichmäßigkeit der Kraft, womit auf die Meißel gewirkt wird, ist die, daß die Bearbeitung, welche die Steine durch die eben beschriebene Maschine erhalten, weit vollkommener ist, als man sie ihnen mit dem Hammer und Meißel zu geben im Stande ist. Die Oberfläche der mit der Hand behauenen Steine ist wegen der unvermeidbaren Ungleichheit der Kraft und der Richtung, die dem Meißel mitgetheilt wird, immer etwas rauh, und alle die hiedurch entstehenden Unebenheiten müssen erst beim Schleifen entfernt werden. Die mit der Maschine behauenen Steine hingegen sind so glatt, daß die Arbeit und die Kosten beim weiteren Glätten hier um mehr als um die Hälfte geringer sind, als an den mit der Hand behauenen Steinen.

Die Steine, zu deren Bearbeitung sich die Hunter'sche Maschine eignet, brauchen daher durchaus nicht kostbar und von großem Werthe zu seyn; sondern alle Steine, die in größerer Menge vorkommen, und deren Werth erst durch ihre Herausförderung aus den Steinbrüchen und ihre weitere Bearbeitung bedingt ist, können mit Vortheil in derselben behandelt werden. Ganz besonders anwendbar hält der Patentträger die Maschine zum Behauen von Sand-, Quader- und Kalksteinen aller Art[6]). Die hiebei erforderliche Kraft und Geschwindigkeit ist je nach dem Grade der Härte des Gesteines sehr verschieden. So läßt z. B. der Sandstein von Arbroath, welcher sehr dicht- und feinkörnig ist, eine viel größere Geschwindigkeit zu, als sie sich für die weicheren Sandsteinarten eignet; dafür braucht aber die Kraft um eben so Vieles geringer zu seyn. Dagegen müßte für Steine, welche härter sind als das Gestein von Arbroath, sowohl die Stärke der Maschine, als die Kraft der Dampfmaschine verhältnißmäßig erhöht werden.

Während des zulezt abgelaufenen Sommers waren an den Steinbrüchen von Leysmill 6 solche Maschinen, welche gegen 170,000 Fuß Pflastersteine behauten, in Thätigkeit; sie wurden sämmtlich von einer Dampfmaschine von 6 Pferdekräften betrieben, welche jedoch überdieß

---

6) Der Patentträger macht sich anheischig jedem Steinbruchbesizer, der sich von der Anwendbarkeit der neuen Maschine auf die in seinem Bruche ausgebeuteten Steine überzeugen will, einen ihm franco gelieferten Stein unentgeltlich zu behauen, und bei der Ablieferung des behauenen Steines genau anzugeben, wie viel Zeit dazu verwendet wurde, wie groß die Abnüzung an Werkzeugen war ꝛc. Eben so macht er sich anheischig von zwei Steinblöken, die man ihm einsendet, um nach gewissen Mustern Vasen daraus zu drehen, den einen als Vase zurükzustellen. A. d. O.

Digitized by Google

auch noch die Steine aus den Brüchen herauf, und die Abfälle auf einer anderen schiefen Fläche hinweg schaffte.

Da wir bereits früher schon einen Auszug aus dem Berichte mittheilten, den die HH. Carmichael und Kerr von Dundee über die Hunter'sche Maschine erstatteten, so entnehmen wir nachträglich aus den Angaben des Hrn. Carnegie, des Eigenthümers der Steinbrüche von Arbroath, nur noch Folgendes. Die Kosten des Behauens eines Fußes Pflasterstein berechnen sich, mit Einschluß der Interessen des Capitales, der Unterhaltungskosten der Werkzeuge ꝛc. auf $\frac{1}{10}$ eines Penny. Wie hoch das Behauen einer gleichen Steinoberfläche mit der Hand zu stehen käme, läßt sich nicht wohl genau berechnen; doch kann mit Gewißheit angenommen werden, daß hier die Kosten wenigstens um das Vierfache größer sind, als bei dem Behauen mit der Maschine. Ein noch günstigeres Verhältniß für die Maschine wirft sich übrigens beim Behauen größerer Steinmassen, die schon viereckig gebrochen aus dem Steinbruche kommen, heraus. Gesezt z. B. ein solcher Stein von 12 Fuß Länge 6 Fuß Breite und 8½ Zoll Dike soll bis auf eine Dike von 7 Zoll zugehauen werden, so kann dieß mit der Maschine innerhalb 40 Minuten auf eine so vollkommene Weise geschehen, daß die 72 Fuß nur mehr eine Handarbeit von 9 Den. (27 kr.) erfordern, um ihnen eine vollkommene Glätte zu geben. Die Arbeit der Maschine wird sich dabei nicht höher berechnen, als auf 9 Den. (27 kr.), so daß mithin das Behauen eines Fußes nur auf $\frac{1}{8}$ Penny zu stehen käme. Da der Steinmez nun bei der viermaligen Operation, der er diese Steine unterwerfen muß, um ihnen dieselbe Vollendung zu geben, den Fuß bei dem geringsten Anschlage für nicht weniger dann 2½ Den. liefern kann, so ergibt sich hier in diesem Falle zu Gunsten der Maschine ein Verhältniß von 20 zu 1.

In dem günstigen Berichte, den eine von der Highland and Agricultural Society of Scotland abgesandte Commission erstattete, ist folgender, gleichfalls in hohem Grade für die Maschine sprechender Versuch angeführt. Es wurden zu gleicher Zeit drei rohe Pflastersteine von ungleicher Dike auf die Platform der Maschine gelegt; der erste derselben hatte 12½ Quadr. Fuß, und mußte um 2 Zoll dünner gehauen werden; der zweite hatte 16½ Quadr. Fuß, und mußte um ¾ Zoll behauen werden; der dritte endlich hatte 18 Quadr. Fuß, und war um 1¼ Zoll dünner zu machen. Die ganze Arbeit war mit Einschluß der zum Stellen der Meißel nöthigen Zeit in 30 Minuten vollendet, und kam Hrn. Carnegie auf 1 Schill. 7 Den. (57 kr.) zu stehen. Ein Steinmez in Arbroath, den man befragte, wie hoch dieselbe Arbeit von einem seiner Arbeiter vollbracht zu stehen

Digitized by Google

käme, erwiederte, daß ein guter Steinmez hiezu 5¼ Tag brauchte, und bei dem gegenwärtigen Stande des Arbeitslohnes mit 15 Schill. 9 Den. (9 fl. 27 kr.) bezahlt werden müßte!

Die weit allgemeinere und vortheilhaftere Verwendung zu Bauten, zur Pflasterung ꝛc. ꝛc., welche in Folge der Erfindung des Hrn. Hunter den behauenen Steinen wahrscheinlich und ohne Zweifel werden wird, erhellt hienach von selbst; und doch bleibt noch eine der vorzüglichsten Leistungen der neuen Maschine zu erwähnen. Dieselbe dient nämlich nicht nur zum Behauen von Steinblöken, sondern man kann mit Hülfe einer mit ihr in Verbindung gebrachten Drehebank auch Steine abdrehen, durchbohren, aushöhlen ꝛc. Säulen, Vasen, Steinunterlagen für Eisenbahnen und viele andere Dinge lassen sich mit ihr mit einer Wohlfeilheit, Genauigkeit und Geschwindigkeit erzeugen, die mit der Handarbeit ganz unerreichbar ist. Als Beweis hiefür führen wir nur an, daß Hr. Carnegie bei einer der lezten Versammlungen des Institute of British Architects eine Vase von 20 Zoll Höhe und 18 Zoll Mündung vorstellte, welche im Laufe eines einzigen Tages aus einem Steinbloke gedreht worden ist. Hr. Hunter versprach übrigens diesen Winter noch Vasen von 4 Fuß Höhe nach dem reinsten antiken Geschmake aus Steinblöken zu drehen, so daß nur mehr die Verzierungen daran ausgemeißelt zu werden brauchen! Die Leichtigkeit, womit Steine mit Hülfe der Maschine gebohrt werden können, gibt uns ein Correspondent folgender Maßen an: „Durch ein Stük harten Gesteines von 5½ Zoll Dike ward in 2¼ Minute ein Loch von 1¾ Zoll im Durchmesser gebohrt, und der Bohrer schien gleichsam in Holz zu laufen.“

V.

Ueber die Anwendung der Brennmaterialien in den Hohöfen; von P. Berthier.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Julius 1835, S. 264.

Bis auf die neueste Zeit hat man für die Hohöfen und überhaupt alle Oefen, die mit einem Strom comprimirter Luft gespeist werden, den anzuwendenden Brennmaterialien zuvor den größten Theil ihrer flüchtigen Bestandtheile entzogen; man wandte nämlich Holz und Torf nur im verkohlten Zustande und Steinkohlen nur als Kohks an. Man machte sich keine richtige Vorstellung von dem Proceß in den hohen Oefen; und daraus, daß zur Erzielung einer sehr hohen Temperatur in kleinen Feuerstellen, wie z. B. der Schmiedeessen ꝛc., nur verkohlte Brennmaterialien angewandt werden dürfen, schloß man

Digitized by Google

fälschlicher Weise, daß für Oefen von jeder Größe dasselbe gelte. Zwar hatte man an einigen Orten und zu verschiedenen Zeiten versucht die Holzkohlen bei den Hohöfen durch Holz zu ersezen; die alten Versuche blieben aber erfolglos, weil sie nicht gehörig geleitet und abgeändert, besonders aber, weil sie nicht mit Ausdauer verfolgt wurden. Seit einigen Jahren hat man sie jedoch auf eine verständigere Weise wieder aufgenommen und sie sind vollkommen gelungen; das alte Vorurtheil ist daher auch jezt ganz verschwunden. Es ist gegenwärtig erwiesen, daß man beinahe alle Arten von Steinkohlen, ohne sie vorläufig in Kohks zu verwandeln, in den Hohöfen anwenden kann; seit einigen Jahren werden sie auch in mehreren Gegenden Englands und in anderen Ländern gewöhnlich in rohem Zustande gebraucht; man ersieht auch aus den Analysen, die ich in meiner Abhandlung über die Brennmaterialien[7]) mitgetheilt habe, daß sogar gewisse magere Steinkohlen, die beim Glühen bis 45 Procent an Gewicht verlieren, zu diesem Zwek eben so gut angewandt werden können, wie die fetten Steinkohlen. Es scheint überdieß, daß jede Steinkohle, die nicht außerordentlich schmelzbar ist, oder welche sich beim Erhizen nicht zu stark aufbläht, ohne vorläufige Verkohlung gebraucht werden kann. Holz als solches wird in den Hohöfen des Urals angewandt, welche mitten in ungeheueren Wäldern liegen; neulich versuchte man dieß auch, und zwar mit bestem Erfolge, in dem Hohofen von Sargans in der Schweiz und man ist dort auch überzeugt, daß wenn man ein Mittel besäße, den Torf dicht und zähe zu machen, er sogar unverkohlt mit großem Vortheil angewandt werden könnte.

Es ist jezt über allen Zweifel erwiesen, daß so oft das Brennmaterial beinahe ohne Kosten bis an den Hohofen geliefert werden kann, es vortheilhaft ist, dasselbe ohne vorläufige Verkohlung anzuwenden, und wenn auch nicht immer gänzlich so, wenigstens nur in gewissen Verhältnissen mit Holzkohlen oder Kohks gemengt; es versteht sich jedoch, daß das Holz und der Torf durch freiwilliges Austroknen an der Luft zuvor so viel als möglich aller Feuchtigkeit beraubt seyn müssen. Um den Grund dieses Vortheils einzusehen, muß man sich von dem Hergang in einem Hohofen Rechenschaft geben können; und obgleich die Erscheinungen darin gewiß sehr complicirt sind, so kann man doch die Hauptwirkungen nachweisen. Das Erz und das Brennmaterial werden durch den oberen Theil in die Hohöfen geworfen, und zwar in regelmäßigen Zwischenräumen, so daß sie

7) Diese schäzbare Abhandlung findet man im Polytechnischen Journal Band LVIII. S. 391. A. d. R.

Digitized by Google

in dem sogenannten Schacht abwechselnde Schichten bilden. In di sem Raum erhizt sich das Erz in dem Maaße als es weiter hina gelangt und fängt an sich zu reduciren; wenn es endlich in den s genannten Kohlensak kommt, welches der breiteste Theil des Ofe ist, so hat es schon eine sehr hohe Temperatur erlangt; dort wi es vollständig reducirt und verwandelt sich in ein Gemenge von b reits sehr kohlenstoffreichem Eisen (Roheisen) mit Schlaken; dies Gemenge ist schon so stark erhizt, daß sich die beiden Substanze woraus es besteht, in weichem oder halbflüssigem Zustande befinde Wenn dasselbe endlich unter den Wind der Form kommt, so ist einer außerordentlich hohen Temperatur ausgesezt, wird vollkomm flüssig und fällt in den Heerd, wo das Roheisen und die Schlak sich wegen ihres verschiedenen Eigengewichts nach und nach vollstä dig von einander absondern.

Hinsichtlich des Brennmaterials ist zu berüksichtigen, daß de selbe, sobald es in den Schacht gelangt, eine große Menge Wass fahren läßt, und dann, indem es sich erhizt, dieselben gasförmig Substanzen und brennbaren Dämpfe entbindet, welche man bei d Verkohlung erhält; leztere enthalten folglich immer weniger Saue stoff und in einer gewissen Tiefe muß das Brennmaterial endli vollkommen verkohlt seyn. Man hat die Stelle des Ofens, wo d Verkohlung vollständig ist, noch nicht durch Versuche ausgemittel was wohl geschehen könnte; sie muß übrigens unter verschieden Umständen und besonders nach der Beschaffenheit jedes Brennmat rials eine andere seyn. Uebrigens kann man meiner Meinung na nicht annehmen, daß das Brennmaterial noch flüchtige Substanz enthält, wenn es einmal bis in den unteren Theil des Schachts g langt ist; man glaubte früher aus dem Zustande, in welchem Hol stüke, die man in einen Hohofen durch die obere Oeffnung warf, der Linie der Form aufgefunden wurden, das Gegentheil folgern müssen, aber diese Erscheinung wurde gewiß unrichtig erklärt. D Brennmaterial wird nämlich in dem unteren Theil des Schachts ein viel höheren Temperatur ausgesezt, als die angehende Weißglühhi ist, die bekanntlich zur vollständigen Verkohlung eines jeden hinreich und da es daselbst erst nach 8 bis 10stündigem Verweilen in de Ofen anlangt, während welcher Zeit seine Temperatur stufenwe erhöht wurde, so mußte es schon auf seinem Wege den größten Th seiner flüchtigen Bestandtheile verlieren, wenn es sie auch nicht sch viel früher ganz abgegeben hatte. Ich kann überdieß durch positi Thatsachen beweisen, daß die Kohle, welche sich im Niveau mit d Form befindet, nicht die geringste Spur von diesen Substanzen z rükhält.

Digitized by Google

Hr. Robin, Hüttendirector der HH. Dietrich im Depart. des Unterrheins und Hr. Mineningenieur Bineau zogen auf mein Verlangen Stüke von Holzkohlen durch die Abstichöffnung der Schlaken heraus, jener aus dem Hohofen von Niederbrunn und dieser aus dem von Pissoz. Sie brachten diese Holzkohlenstüke noch rothglühend in ganz trokene Glasflaschen, welche sogleich getheert wurden, und überschikten sie mir. Der Mineningenieur von Senarmont, damals bei der Hüttendirection von Decazeville angestellt, hatte die Gefälligkeit aus einem der Oefen, die man mit Steinkohlen speist, von den im Heerd befindlichen Kohksstüken einige herauszuziehen. Nun verloren aber diese drei Muster, als ich sie in einem Platintiegel eine halbe Stunde lang einer Hize von mindestens 50 bis 60 Pyrometergraden aussezte, nur höchstens 0,005 an Gewicht, was man einem Anfang von Verbrennung zuschreiben muß. Die Kohksstüke enthielten noch allen Schwefelkies der Steinkohlen, wovon sie herrührten, aber durch die Hize auf Protosulfurid reducirt. Zu Niederbrunn gewinnt man die Holzkohlen aus Buchenholz und zu Pissoz aus Fichtenholz, woraus man vorher das Harz auszieht. Erstere lieferte mir 0,015 und leztere 0,02 Asche. Die Asche von beiden enthält dieselben Bestandtheile wie gewöhnliche, nämlich viel Kalk, etwas Kieselerde und eine beträchtliche Menge kohlensaures Kali. Das Vorkommen von Alkali in diesen Aschen ist eine merkwürdige Thatsache, welche meine Aufmerksamkeit erregte, aber die Versuche, welche ich anstellte, stellen sie außer Zweifel. Es ist sehr sonderbar, daß das Kali, da es doch mehrere Stunden in inniger Berührung mit einem großen Ueberschuß von Kohle einer außerordentlich starken Hize ausgesezt ist, nicht zu Metall reducirt wird, oder sich wenigstens nicht verflüchtigt, ohne sich zu reduciren. Die Kohle von Niederbrunn lieferte beim Probiren mit Bleiglätte 33,1 Blei und die von Pissoz 32,8; also beide beinahe eben so viel als reine Kohle, abgesehen von der Asche, geben würde. Hieraus konnte man schon schließen, daß die aus den Hohöfen genommene Kohle keinen Stikstoff enthält, wovon man fälschlich das Gegentheil in Deutschland behauptet hatte: ich glaubte mich aber dessen ungeachtet von der Unrichtigkeit dieser Angabe noch auf andere Weise versichern zu müssen, und sezte daher 5 Gramm dieser gepulverten Kohlen mit 5 Gramm Kali und etwas Eisenfeile in einem eisernen Tiegel der Rothglühhize aus; die Masse wurde nach dem Erkalten in Wasser aufgeweicht, die Flüssigkeit mit Essigsäure gesättigt und mit einer Auflösung von Eisenchlorid versezt, wodurch aber kein Niederschlag entstand; es hatte sich folglich keine Cyanverbindung gebildet, was doch hätte geschehen müssen, wenn die Kohlen Stikstoff enthalten hätten.

Digitized by Google

Bekanntlich ziehen die gewöhnlichen Kohlen sehr schnell Wasser aus der Luft an; im Durchschnitt 7 Proc., und zwar um so weniger, je mehr flüchtige Stoffe sie enthalten, so daß z. B. die rothe Kohle von der Pulverfabrik in Angoulême nur 0,04 absorbirt, alle in der Weißglühhize calcinirten Kohlen hingegen bis 0,12 oder 0,13 [8]). Ganz anders verhalten sich hingegen die Kohlen, welche der Temperatur der Hohöfen ausgesezt wurden; ich fand, daß 50 Gr. Niederbrunner Kohle, in Stüken, im Winter in einem ungeheizten Zimmer der Luft ausgesezt, nur um 0,2 Gr., weniger als ½ Proc., an Gewicht zunahmen und daß sie nach drei Monaten beim Ausglühen nur 0,015 an Gewicht verloren: sie sind also ganz und gar nicht hygroskopisch. Uebrigens brennen sie leicht und ohne Flamme, wie gewöhnliche calcinirte Kohlen.

Da die Luft, welche durch die Gebläse in den Hohofen getrieben wird, in großem Ueberschuß durch die Form zuströmt und anfangs nur reine Kohle zu durchstreichen hat, so kann in dem unteren Theile der Rast offenbar nur Kohlensäure entstehen. Weiter oben und wenn der Sauerstoff der Luft größten Theils verzehrt ist, muß die Kohlensäure, welche dann in den Gasen in großer Menge enthalten ist, auf die stark erhizte Kohle wirken, einen Theil davon auflösen und Kohlenoxydgas erzeugen. Im Schacht sind die Erscheinungen verwikelter: im Kohlensak, gegen seine Vereinigung mit der Rast hin, ist wahrscheinlich das Brennmaterial noch nicht stark genug, aber doch schon bedeutend erhizt; es müssen sich hier also Gase und Dämpfe bilden, die sehr reich an Kohlenstoff und Wasserstoff und folglich ganz besonders geeignet sind, die vollständige Reduction des im Erz enthaltenen Eisenoxyds zu bewirken und zu vollenden. Im mittleren Theil des Schachts finden ähnliche Erscheinungen Statt; da aber die brennbaren Gase und Dämpfe, das Kohlenoxyd und die Kohle selbst in bedeutender Menge durch den Sauerstoff des Eisenoxyds verbrannt werden müssen, so muß sich hier Wasserdampf und wieder Kohlensäure bilden. In dem oberen Theil endlich, wo die kalten Materialien hineingeworfen werden, kann der Wind, dessen Temperatur sich schon sehr vermindert hat, nur die Wirkung haben, diese Materialien zu erhizen (wodurch er sich selbst noch mehr abkühlt) und daraus viel Wasser zu entwikeln, so wie Gase und Dämpfe, die nur sehr wenig Kohlenstoff enthalten können.

In einem Hohofen, welcher bloß mit calcinirten Kohlen oder Kohks gespeist würde, könnte die Reduction des Erzes nur auf Kosten

8) Man vergleiche über diese rothe Kohle und über die Brennmaterialien überhaupt Berthier's vorher angeführte Abhandlung. A. d. R.

Digitized by Google

des Kohlenstoffs Statt finden und sie geschähe größten Theils auf dem Wege der Vertauschung, wozu bekanntlich keine hohe Temperatur nöthig ist, selbst wenn das Eisenoxyd mit Kieselerde chemisch verbunden ist. In diesem Falle wären auf einen Theil Eisen zur bloßen Reduction des Oxyds unter der günstigsten Voraussezung 0,20 Kohle erforderlich. Bei dem gewöhnlichen Verfahren müssen aber die Dämpfe, welche das Brennmaterial in der Weißglühhize ausgibt, mächtig zur Reduction beitragen. Wenn man endlich Steinkohlen oder Holz in ihrem natürlichen Zustande anwendet, erfolgt die Reduction des Erzes wahrscheinlich bloß durch die Gase und Dämpfe. Da diese Gase und Dämpfe überdieß sehr leicht zu entzünden sind, so müssen sie vorzugsweise vor der Kohle brennen. Man muß folglich durch sie beträchtlich an Kohle ersparen und man ersieht hieraus, wie vortheilhaft es ist, Steinkohlen und Holz in ihrem natürlichen Zustande anzuwenden. Hinsichtlich des Holzes ist jedoch zu bemerken, daß, weil es eine sehr beträchtliche Menge Wasser enthält, während der Verbrennung viel Wärmestoff zur Verdampfung dieses Wassers rein verloren geht. Wahrscheinlich würden sich also die Hohöfen besser mit rother Kohle als mit Holz betreiben lassen, und da in der Voraussezung, daß sich diese Kohlensorte in Meilern darstellen ließe, die Kosten der Handarbeit durch die Ersparniß an Transportkosten reichlich ersezt würden, so scheint es mir, daß die Anwendung dieser Kohlenart in jeder Hinsicht sehr vortheilhaft seyn müßte.

Die noch sehr heißen Gase, welche aus den Hohöfen durch die obere Oeffnung austreten, enthalten eine sehr große Menge Stikstoff, Kohlensäure und Wasserdampf; außerdem aber auch einen beträchtlichen Antheil brennbarer Substanzen, nämlich Wasserstoff, Kohlenwasserstoff und besonders Kohlenoxyd. Leitet man diese Gase in einen begränzten Raum, z. B. in einen Flammofen, und vermischt sie dann, wenn dieser Raum hinreichend erhizt ist, in geeignetem Verhältniß mit atmosphärischer Luft, so brennen sie, und entwikeln dabei sehr viel Wärme; auch hat die Erfahrung gelehrt, daß sie sich sehr gut benuzen lassen. Ein geschikter Hammerschmied, Aubertot, versuchte dieß zuerst vor 25 Jahren; er fand zwar Nachahmer, man weiß aber die Wichtigkeit seiner Erfindung bei weitem noch nicht genug zu schäzen; ich habe darüber im Journal des mines (Jahrgang 1814, Bd. 35, S. 374) eine ausführliche Abhandlung mitgetheilt. Da die aus den Hohöfen entweichenden Gase desto mehr entzündbare Substanzen enthalten, je größer der Gehalt des angewandten Brennmaterials an flüchtigen Stoffen ist, so darf man sie besonders in lezterem Falle nicht in die Luft entweichen lassen, und nur wenn man diese Gase verbrennt, ist es wirklich sehr vortheilhaft

Digitized by Google

rohe Steinkohlen und Holz in den Hohöfen anzuwenden. Da aber das Holz, wenn es in den Ofen kommt, bei der ersten Einwirkung der Hize viel Wasser verliert, so müssen sich bei jedesmaliger Beschikung die Gase nicht nur durch den erzeugten Wasserdampf sehr abkühlen, sondern wegen einer so großen Masse Wasser auch sehr schwer zu verbrennen seyn. Schon deßwegen müßte es vortheilhaft seyn, wenn man das Holz zuvor in rothe Kohle verwandeln würde.

Man hat vorgeschlagen den Kernschacht der Hohöfen zu beseitigen, indem man die oben austretende Flamme in Flammöfen anwenden würde, und hoffte dadurch die Construction des Ofens zu vereinfachen und die Manipulationen zu erleichtern. Man würde in den Flammöfen die Brennmaterialien verkohlen, die Erze calciniren und sogar reduciren und sie dann in regelmäßigen Zwischenräumen in den Hohofen treiben. Meiner Meinung nach wäre eine solche Einrichtung aber durchaus nicht vortheilhaft, denn man hätte eigentlich bloß anstatt eines senkrechten Schachts einen horizontalen, wobei die Arbeit nicht erleichtert, sondern nur beschwerlicher wäre, weil man jeden Augenblik die Beschikung im Flammofen weiter rüken müßte, bis sie in den Hohofen gefallen wäre; dieß erfolgt aber Alles in den senkrechten Schichten, so wie man sie gegenwärtig hat, von selbst. Alsdann könnte man auch keine Luft in den Flammofen streichen lassen, weil man darin bloß das Erz zu reduciren und das Brennmaterial zu verkohlen beabsichtigt; nun habe ich aber schon oben bemerkt, daß die verlorenen Gase nicht durch ihre eigene Wärme eine nüzliche Anwendung gestatten, sondern nur durch diejenige, welche sie beim Verbrennen entwikeln.

Der Schacht bietet übrigens bei den Hohöfen meiner Meinung nach nur sehr wenig Unbequemlichkeit und dagegen sehr große Vortheile dar. Bekanntlich ist es durchaus nöthig, daß das Erz, ehe es in den Heerd wo es schmelzen muß, gelangt, mit der brennbaren Substanz lange genug in Berührung bleibt, damit sich alles Eisenoxyd vollkommen reduciren kann, weil sonst die Schlaken viel davon zurükhalten würden. Da nun die Reduction gewöhnlich, wenigstens größten Theils, durch Cämentation erfolgt, so erfordert sie eine lange Zeit, und zwar im Durchschnitt nicht weniger als zwölf Stunden. Das Erz muß also beiläufig diese Zeit zum Durchlaufen des Raums zwischen dem oberen Theil des Ofens und der Form brauchen. Man erfüllt diese Bedingungen, indem man dem Schacht angemessene Dimensionen gibt, die um so größer seyn müssen, je schneller die Arbeit von Statten geht, d. h. je mehr Roheisen man in einer bestimmten Zeit erhält und je mehr Wind das Gebläse liefert. Man kann übrigens die Höhe des Schachts vermindern, wenn man seinen Durch-

Digitized by Google

messer vergrößert, indem die Dauer des Verweilens des Erzes im Ofen die einzige wesentliche Sache ist.

Indem man vorschlug, den Schacht bei den Hohöfen wegzulassen, glaubte man ohne Zweifel dadurch den Brennmaterial-Verbrauch zu vermindern, indem man voraussezte, daß hievon um so mehr verbrennt, je größer der Hohlraum der Oefen ist; dieß ist aber eine irrige Annahme. Die Verbrennung der Kohle erfolgt im unteren Theil der Rast und hauptsächlich in der Nähe der Form; die Luft ist, wenn sie in den Schacht gelangt, ihres Sauerstoffs beinahe ganz beraubt, so daß sie beim Durchstreichen dieses Raums keine andere Wirkung hervorbringt, als daß sie die Substanzen, womit sie in Berührung kommt, erhizt und also den Wärmestoff wieder abgibt, den sie in den unteren Theilen des Hohofens aufnahm. Dessen ungeachtet wird Brennmaterial verzehrt; dieß ist aber bei allen Systemen unvermeidlich und rührt her: 1) von der Wirkung der Hize, welche aus dem angewandten Brennmaterial die flüchtigen Substanzen aller Art entbindet; 2) von der Wirkung des Eisenoxyds auf den Wasserstoff und Kohlenstoff, die es verbrennt, indem es sich reducirt; und 3) endlich, von der Auflösung der stark erhizten Kohle in dem kohlensauren Gas, welches in der Nähe der Form den Sauerstoff der Luft ersezt hat, wodurch viel Kohlenoxydgas entsteht. Man muß also bei jedweder Einrichtung des Hohofens, wenn man aus dem Brennmaterial den größten Nuzen ziehen will, alle aus der oberen Oeffnung austretenden Dämpfe verbrennen und verwenden.

Man könnte diese Dämpfe z. B. zum Calciniren oder Rösten der Erze, zum Erhizen der Gebläseluft, ehe dieselbe durch die Form in den Ofen gelangt, anwenden. Zum Rösten wäre es weder bequem noch ökonomisch, sich eines Flammofens zu bedienen, weil die Handarbeit bei der Bedienung eines solchen Ofens zu viele Kosten verursachen würde: viel besser ist es, einen gewöhnlichen prismatischen Ofen anzuwenden, einen Kalkofen z. B., in welchen man die Gase gleichzeitig mit einem Luftstrom von angemessenem Volumen treten läßt. Dieß thut man seit einigen Jahren mit Erfolg auf mehreren Hütten, wie in Bendorf bei Coblenz, wo Spatheisenstein verarbeitet wird. Wenn man das Erz durch Vermengung mit Kohlenlösche, Torf, Sägespänen ꝛc. zugleich zum Theil reduciren wollte, so müßte man dafür sorgen, daß in den Calcinirofen nur so viel Luft gelangt, als zum Verbrennen der brennbaren Dämpfe durchaus nöthig ist. Das Rösten, wobei Luftzutritt nöthig ist, kann hingegen nur in Flammöfen vorgenommen werden; mit den Eisenerzen nimmt man jedoch diese Operation nur selten vor, weil die Kosten der Handarbeit den Preis des Eisens zu sehr erhöhen würden.

Digitized by Google

Die Hize, welche die aus den Hohöfen tretenden Gase erzeugen können, ist, wenigstens bei Anwendung vegetabilischer Brennmaterialien, mehr als hinreichend, um die Luft, welche durch die Form eintreten muß, gehörig zu erhizen, d. h. auf 200 oder 300° C., wie man sie allgemein seit einigen Jahren anwendet. Das Verfahren auf der Hütte von Sargans beweist, daß man diese Gase, ehe man sie in den Apparat zum Erhizen der Luft für die Gebläse treten läßt, noch zum Rösten in Flammöfen oder zu irgend einer analogen Operation anwenden kann, und ich habe mich auf mehreren Hütten in Deutschland überzeugt, daß wenn man diese Gase unmittelbar und ohne Vorsichtsmaßregeln in die gußeisernen Luftröhren gelangen läßt, leztere oft so weich werden, daß sie nachgeben und sogar stellenweise vollkommen schmelzen.

Die Ersezung der kalten Luft durch heiße war für die Hohöfen (und Schmieden) eine wesentliche Verbesserung; man verbraucht dabei bedeutend weniger Brennmaterial, oft nur halb so viel, und zugleich konnte die tägliche Production beinahe verdoppelt werden. Es wurden mehrere Theorien ersonnen, um sich diese schönen Resultate zu erklären und man stellte zuerst die Ansicht auf, daß sie durch den Wärmestoff hervorgebracht werden, welcher durch die vorher erhizte Luft in den Heerd gelangt; bei einigem Nachdenken findet man aber bald, daß diese Erklärung keinen Halt hat. Allerdings erhöht die durch die erhizte Luft zugeführte Wärme merklich die Temperatur in dem Heerd; wenn dieß aber ihre einzige Wirkung wäre, so begreift man nicht, warum an Brennmaterial erspart wird, und man sollte eher vermuthen, daß davon mehr verzehrt würde: denn um die Luft außerhalb des Ofens zu erhizen, muß man volumindse Apparate anwenden, die viel Brennmaterial erfordern, welches also rein verloren geht; ist es nun nicht offenbar, daß man auf eine ökonomischere Weise die Temperatur im Heerd erhöhen könnte, entweder, indem man die Beschikung etwas vermindert, oder indem man die Geschwindigkeit oder Spannung des Windes erhöht, weil sich in beiden Fällen alle entbundene Wärme auf die zu schmelzenden Substanzen werfen würde, ohne daß äußerlich welche verloren ginge.

Ich schlage eine andere Erklärung vor, der man nun allgemein beizustimmen scheint. Nach meiner Meinung rühren diese Erscheinungen einzig daher, daß die Luft, indem sie durch ihre Erhizung bedeutend mehr chemische Wirksamkeit erlangt, von dem ersten Augenblik an mehr Sauerstoff abgibt und folglich dasselbe Gewicht von erhizter Luft mehr Kohle verbrennt als von kalter. Die Temperatur, welche in einem mit Brennmaterial erfüllten Raume mit der in der Zeiteinheit verbrannten Quantität im Verhältniß steht, muß

Digitized by Google

also nach meiner Hypotheſe im erſteren Falle viel höher ſeyn, als im zweiten. Wenn, was höchſt wahrſcheinlich iſt, die heiße Luft faſt allen ihren Sauerſtoff nicht weit über der Form abgibt, ſo concentrirt ſich die Verbrennung dann faſt ganz im Heerd und die oberen Theile werden bloß durch den Wärmeſtoff erhizt, welchen die von den unteren Theilen aufſteigenden Gaſe fahren laſſen.

Zwei Bedingungen ſind weſentlich, um gutes Roheiſen zu erhalten und alles in den Erzen enthaltene Eiſen zu gewinnen: erſtens muß die Temperatur in dem Heerd ſehr erhöht ſeyn, damit das Metall und die Schlaken recht flüſſig werden und ſich ſo vollſtändig als möglich von einander trennen. Zweitens muß das Erz lange genug in dem Ofen verweilen, damit das Eiſenoxyd über der Form vollſtändig reducirt wird, weil es ſonſt zum Theil in den Schlaken rein verloren ginge: um dieſe zweite Bedingung zu erfüllen, gibt man dem Schacht eine angemeſſene Größe; die Temperatur braucht aber darin nicht ſehr hoch zu ſeyn, weil ſich das Eiſenoxyd ſchon unter der Weißglühhize leicht reducirt und bei einer ſtarken Hize nicht nur unnöthiger Weiſe Brennmaterial verbraucht würde, ſondern auch das Erz zu ſchnell erweicht werden könnte, ſo daß es durch die Kohlen in den Heerd herabfallen könnte, noch ehe es vollſtändig reducirt wäre. Damit bei Anwendung kalter Luft der Heerd die nöthige Temperatur erlangen kann, regulirt man die Beſchikungen und die Bewegung der Gebläſe ſo, daß innerhalb einer gewiſſen Zeit eine hinreichende Menge Kohle verbrennt; wenn nun nicht heiße, ſondern kalte Luft durch die Form eindringt, ſo gibt ſie ihren Sauerſtoff in dem Heerd nicht vollends ab, ſo daß in der Raſt und in dem Schacht noch eine beträchtliche Verbrennung Statt findet, welche hingegen bei heißer Luft faſt null iſt; bei Anwendung lezterer bemerkt man auch in der Regel eine auffallende Abkühlung in den oberen Theilen der Oefen. Auf dieſe Art erklärt ſich die große Erſparung an Brennmaterial bei dem neuen Schmelzverfahren[9]) ſehr gut. Bei beiden Methoden wird zur Verbrennung derſelben Menge Brennmaterial auch dieſelbe Quantität Luft verbraucht und man fand, daß ſich die abſolute Menge des in 24 Stunden verzehrten Brennmaterials beinahe gar nicht änderte, als man die kalte Luft durch heiße erſezte; man hat auch faſt nirgends die Geſchwindigkeit des Kolbens der Gebläſe abgeändert; um aber daſſelbe Gewicht Kohle in den die Form umgebenden Theilen zu verbrennen, iſt viel weniger heiße als kalte Luft erforderlich: da überdieß der Gehalt der Luft an Stikſtoff,

9) Hr. Prof. Bernoulli hat die Wirkung der heißen Luft im Weſentlichen auf dieſelbe Art erklärt. Man vergl. Polyt. Journal Bd. LV. S. 51. A. d. R.

Digitized by Google

einem unwirksamen und abkühlenden Körper, bedeutend ist, so muß auch in dieser Hinsicht die heiße Luft zur Erzielung einer hohen Temperatur im Heerd vortheilhafter seyn.

Wenn meine Theorie richtig ist, so wäre es möglich, durch Versuche den geeignetsten Temperaturgrad für die Luft zu bestimmen; denn er braucht offenbar nur so hoch zu seyn, daß sie allen ihren Sauerstoff an das weißglühende Brennmaterial, womit sie unmittelbar in Berührung kommt, abgeben kann. Eine größere Hize könnte nur unbedeutende Vortheile gewähren, welche den nöthigen Aufwand bei weitem nicht lohnen würden. Da aber nicht alle Kohlenarten gleich leicht zu entzünden sind, so muß man nach der Beschaffenheit eines jeden Brennmaterials die Luft verschieden stark erhizen. So reichen 150 bis 200° C. für Holzkohlen hin und es scheinen 300° und noch mehr für Hohöfen erforderlich zu seyn, die mit Steinkohlen gespeist werden. Wahrscheinlich würde der Anthracit eine noch höhere Temperatur erfordern; derselbe hat bekanntlich nur den Fehler, daß er beim Decrepitiren zu Pulver zerfällt. Aus dem Vorhergehenden folgt auch, daß durch die Anwendung heißer Luft das Ausschmelzen des Eisens mit Steinkohlen mehr verbessert wurde, als das mit Holzkohlen.

Die Wirkung der heißen Luft auf die Brennmaterialien erklärt endlich auch die sonderbare und bekannte Thatsache, daß man beim Speisen der Oefen mit kalter Luft zum Ausbringen derselben Menge Roheisen beinahe zwei Mal so viel Kohks als Holzkohlen braucht, obgleich diese beiden Brennmaterialien beinahe gleiche Heizkraft haben; dieß rührt daher, daß die Kohks schwerer verbrennbar sind und also der kalten Luft unmittelbar viel weniger Sauerstoff als die Holzkohlen entziehen, und man folglich in den Heerd ein sehr beträchtliches Luftvolumen strömen lassen muß, um in einer gewissen Zeit so viel Kohks zu verbrennen, daß die Temperatur hinreichend gesteigert wird; da diese Luft aber noch viel Sauerstoff enthält, so verzehrt sie in der Rast ohne Nuzen eine große Menge Brennmaterial. Es müssen folglich die mittleren und oberen Theile des Hohofens sehr stark erhizt werden, was auch wirklich der Fall ist: und daher kommt es ohne Zweifel, daß das mit Kohks gewonnene Roheisen kohlenstoffreicher wird, als das mit Holzkohlen dargestellte. Wenn das Ausschmelzen der Eisenerze mit heißer Luft einmal seine höchste Vollkommenheit erreicht haben wird, so werden sich Kohks und Holzkohlen so ziemlich Gewicht für Gewicht ersezen.

In Rußland wendet man die heiße Luft nicht an; seit einigen Jahren pflegt man aber die kalte Luft, welche man in die Hohöfen treibt, mehr oder weniger stark, und wie es scheint, bis auf 2 Zoll

Digitized by Google

Quekſilber zu comprimiren; dieß geſchieht bei allen Hohöfen des Urals, die mit Holz oder Holzkohlen betrieben werden, und man verſichert, daß bei dieſer Methode viel Brennmaterial erſpart wird [10]). Da ſich die Gasarten im comprimirten Zuſtande in der Regel leichter mit anderen Körpern verbinden, ſo iſt es möglich, daß die Luft unter einem Druk, welcher einer Quekſilberſäule von zwei Zoll Höhe entſpricht, mehr Sauerſtoff an die Kohle abgibt, als wenn ſie nur durch das Gewicht der Atmoſphäre gedrükt wird; dieß ließe ſich durch Verſuche entſcheiden; es iſt aber durchaus nicht wahrſcheinlich, daß dieſe comprimirte Luft eine ſo raſche Verbrennung bewirkt, wie die erhizte, d. h. ſchon in den erſten Augenbliken eben ſo viel Sauerſtoff abgibt. Damit die Luft im comprimirten Zuſtande oder mit einer großen Geſchwindigkeit in den Hohofen gelangt, muß die Oeffnung, durch welche ſie eintritt, einen gehörig berechneten und kleinen Durchmeſſer haben; die aus dieſer engen Mündung ausſtrömende Luft muß aber wegen der großen Impulſion, welche ſie erhielt, weit in den Heerd hinein dringen. Man macht auch den Ort der Verbrennung in der Breite enger, als bei Anwendung nicht comprimirter Luft; es muß folglich dort eine ſtarke Hize entſtehen, und es kann ſeyn, daß dann mehr Kohle in dem Heerd verbrennt, als wenn die Luft bloß unter dem Druk der Atmoſphäre in den Ofen gelangt, was der Hauptpunkt iſt. Jedenfalls muß aber die Hize um die Form herum, in der auf die des Windes ſenkrechten Richtung, ſehr ſchnell abnehmen, und wahrſcheinlich würden ſich daher an den Seiten Anhängſel bilden, wenn die Dimenſionen des Heerdes nicht gehörig reducirt würden. Die Hize nimmt in ſenkrechter Richtung zwar allmählich ab, muß aber doch weit hinauf ſehr ſtark ſeyn, weil die Luft erſt dann allen Sauerſtoff verloren hat, nachdem ſie eine Schicht Brennmaterial durchſtrich, die wahrſcheinlich nicht viel kleiner iſt, als diejenige, welche erfordert wird, um kalter nicht comprimirter Luft ihren Sauerſtoff zu entziehen. Bei der heißen Luft ſind die Wirkungen verſchieden und müſſen meiner Meinung nach vortheilhaftere Reſultate geben. Da die Luft, wenn man ſie vorher ſtark erhizt, viel elaſtiſcher wird, ſo könnte man ſie nicht ohne einen beträchtlichen Aufwand von Triebkraft mit der Dichtigkeit der atmoſphäriſchen in den Ofen treiben; man zieht es daher allgemein vor, ſie bis auf einen gewiſſen Punkt ſich ausdehnen zu laſſen und die Düſen und die Form hinreichend zu erweitern, damit die Gebläſe ohne Vergrößerung der Triebkraft in der Zeiteinheit daſſelbe Gewicht

10) Man vergleiche hierüber den Aufſaz von Sobolewskoy im Polyt. Journale Bd. LVI. S. 206. A. d. R.

Digitized by Google

hineinschlendern, wie bei der Speisung mit kalter Luft. Bei dieser Methode wird der Ort der Verbrennung in der Richtung der horizontalen Dimensionen erweitert, hingegen wenig in der Höhe, daher sich alle Hize in dem Heerd concentrirt, so daß man diesem eine sehr große Breite geben kann. Dieß sind nun aber gerade die Bedingungen, unter welchen die größte Ersparniß an Brennmaterial, die vollständige Reduction des im Erze enthaltenen Eisenoxyds und die gänzliche Scheidung des Roheisens von den Schlaken möglich ist.

Wenn man durch verengerte Düsen erhizte und zugleich stark comprimirte Luft in einen Hohofen treiben würde, so wäre der Ort der Verbrennung selbst in der Höhe sehr beschränkt und es müßte daselbst eine außerordentliche Hize entstehen; daraus ginge aber kein Vortheil hervor, denn sobald die Temperatur den hinreichenden Grad überschreitet, muß nothwendig Brennmaterial unnüzer Weise verzehrt werden: außerdem wäre in diesem Falle mehr Triebkraft erforderlich, für welche man nicht entschädigt würde.

Um die Luft zum Speisen der Hohöfen zu erhizen, hat man verschiedenartige Apparate construirt [11]); in der Regel bestehen sie aber aus einer Reihe gußeiserner Röhren, die einerseits mit den Gebläsen communiciren und andererseits sich in Düsen endigen, welche den Wind in die Formen treiben. Diese Röhren werden äußerlich entweder durch die aus dem Hohofen tretenden Gase oder mittelst eines besonderen Feuerraumes erhizt. Hr. Cabrol hat kürzlich eine neue Methode die Luft zu erhizen vorgeschlagen, wodurch nach ihm auch kohlenstoffhaltige oder reducirende Gase von hoher Temperatur in die Oefen getrieben werden sollen. [12]) Er wandte sein Verfahren bei einem der Hohöfen in Alais vom 22. Januar bis zum 1. März an, und die Resultate waren so vortheilhaft, daß die tägliche Ausbeute beinahe auf das Doppelte stieg und der Brennmaterial-Verbrauch fast auf die Hälfte vermindert wurde. Diese Angaben können nicht bezweifelt werden; es fragt sich aber nur, ob seine Resultate eine Folge der kräftigen Wirkung der reducirenden Gase sind, welche der Apparat liefern soll, oder ob die Erhizung der Luft die einzige Ursache davon ist.

Folgendes sind die Thatsachen. Unter den vortheilhaftesten Umständen lieferte der Hohofen in 24 Stunden 10,800 Kil. Roheisen und verzehrte 15,000 Kil. aus Rochebeller-Steinkohlen bereiteter

11) Man findet die zweckmäßigsten im Polyt. Journale Bd. LII. S. 100 und Bd. LV. S. 37 beschrieben und abgebildet. A. d. R.

12) Polyt. Journal Bd. LVII. S. 109. A. d. R.

Digitized by Google

Kohks. In derselben Zeit trieb das Gebläse 101,800 Kubikmeter Luft (auf 0° reducirt) in den Ofen, die beiläufig 130,000 Kil. wiegen und der Heizapparat verbrannte 2400 Kil. Rochebeller-Steinkohlen von der geringsten Sorte. Der Apparat, welchen wir nicht im Detail beschreiben dürfen, weil sich der Erfinder ein Patent darauf ertheilen ließ, besteht in der Hauptsache aus einem langen Flammofen, durch dessen Rost, der beständig mit Brennmaterial beschikt wird, die aus dem Regulator tretende Luft streicht. Bei dem Probeschmelzen waren die Gase beständig über den Schmelzpunkt des Zinks erhizt, und wenn man das Feuer im Flammofen anfachte, kamen die Düsen schnell zum Rothglühen.

Ich habe die Steinkohle von Rochebelle analysirt; sie besteht aus:

Kohle	0,681
Asche	0,104
Flüchtigen Stoffen	0,215
	1,000

Mit Bleiglätte liefert sie 27,6 Blei, und da sie etwas Schwefelkies enthält, den ich nicht berüksichtigte, so entsprechen die 0,205 flüchtiger Stoffe, welche sie beim Glühen ausgibt, höchstens 0,135 Kohlenstoff. Diese Daten reichen zur Beurtheilung aller Wirkungen des Apparates hin.

2400 Kil. Rochebeller-Steinkohlen können nicht mehr als 500 Kil. brennbarer oder reducirender Gase liefern; da sich diese 500 Kil. nun, ehe sie in den Hohofen treten, mit 130,000 Kil. atmosphärischer Luft vermischen, so würde leztere von den reducirenden Gasen höchstens $^4/_{1000}$ ihres Gewichts oder beiläufig eben so viel dem Maaße nach enthalten. Dieser Antheil ist so unbedeutend, daß man ihm durchaus keinen großen Einfluß auf die erhaltenen Resultate zuschreiben kann. Wenn die Luft endlich, nachdem sie den Feuerraum durchstrich, wirklich $^4/_{1000}$ reducirender Gase enthalten sollte, so müßte man annehmen, daß die Steinkohle sich auf dem Rost wie in einem geschlossenen Gefäße verhält und sich ohne Verbrennung zersezt, was unmöglich der Fall seyn kann, da dem Apparate die Luft in Ueberschuß zuströmen muß. Selbst diese Annahme zugegeben, müßten jedoch die reducirenden Gase vollständig zerstört werden, noch ehe der Wind in den Hohofen dringt, denn es ist gar nicht wahrscheinlich, daß sie auch nur einen Augenblik in einer so großen Masse Luft bestehen könnten, die bis auf den Schmelzpunkt des Zinks erhizt ist. Labrol's Apparat liefert also keine reducirenden Gase und erhizt bloß die Luft wie die alten Röhrenapparate, welchem Umstande al-

Digitized by Google

lein die mit dem Hohofen von Alais erhaltenen Resultate zugeschrieben werden können.

Es ist dessen ungeachtet möglich, daß Cabrol's Verfahren die Luft zu erhizen, dem von den ersten Erfindern befolgten, hinsichtlich der Ersparung an Brennmaterial vorzuziehen ist. Die Hüttenbesizer können dieß nach den vorhergehenden Daten beurtheilen, woraus hervorgeht, daß man in Alais 1 Kil. Steinkohlen brauchte, um 54 Kil. atmosphärischer Luft oder beiläufig 42½ Kubikmeter auf den Schmelzpunkt des Zinks zu erhizen. Bei den Röhrenapparaten erfordert die Erhizung der Luft wegen der gußeisernen Behälter und weil sie ein schlechter Wärmeleiter ist, jedenfalls mehr Brennmaterial; der Hohofen erhält dagegen aber auch vollkommen reine Luft. Bei Cabrol's Apparate erhizen sich alle Theilchen der Luft unmittelbar, indem sie nach einander mit brennender Steinkohle in Berührung kommen, so daß keine Wärme verloren geht und die Gase, welche in dem Raume brennen, den der Wind durchlauft, müssen überdieß ihre Erhizung sehr erleichtern. Die aus diesem Apparate kommende Luft ist aber auch durch beigemischtes kohlensaures Gas und Wasserdampf sehr verschlechtert. Nach meinem Versuche mit Bleiglätte braucht nämlich die Steinkohle von Rochebelle zu ihrer vollständigen Verbrennung beiläufig ihr doppeltes Gewicht Sauerstoff oder ihr 8½faches Gewicht atmosphärischer Luft; die 2400 Kil., welche man davon auf dem Rost verbrennt, müssen also 4800 Kil. Sauerstoff aufnehmen, was mehr als der sechste Theil des in der erhizten Luft enthaltenen ist. Daraus ergibt sich auch, daß diese Luft in dem Augenblike, wo sie in den Hohofen gelangt, mit mehr als ein Zwanzigstel ihres Gewichts Kohlensäure und Wasserdampf gemischt ist.

Hr. Cabrol macht selbst in seinem Aufsaze auf diese Sauerstoffabsorption durch die Steinkohle aufmerksam und scheint diesen Umstand als einen vortheilhaften zu betrachten. Es läßt sich nicht einsehen, worauf er diese Meinung gründet; ich bin aber weit entfernt, ihr beizustimmen, sondern glaube im Gegentheil, daß, da man im Heerd eine möglichst hohe Temperatur auf die wohlfeilste Art hervorzubringen suchen muß, die Entdekung eines Verfahrens, wodurch man sich Sauerstoffgas verschaffen könnte, welches mit nicht so vielen unwirksamen Körpern vermischt wäre, wie in der atmosphärischen Luft, zu großen Verbesserungen führen würde. Wahrscheinlich wird es einmal gelingen, den Wasserdampf mit Vortheil zu benuzen, der so viel Sauerstoff und außerdem einen sehr brennbaren Körper enthält. Es wäre schon jezt sehr interessant zu untersuchen, wie Gemische von, auf 200° bis 300° C. erhiztem Wasserdampf mit atmosphä-

Digitized by Google

rischer Luft, beide in verschiedenen Verhältnissen angewandt, in einem Hohofen wirken würden. Bekanntlich wird der Wasserdampf durch weißglühende Kohle zersezt, wodurch man ein Gemisch von reinem Wasserstoff- mit Kohlenoxyd- und kohlensaurem Gas erhält; andererseits zersezt das Wasserstoffgas die Kohlensäure; jenes Gas ist aber, wie auch das Kohlenoxyd, sehr brennbar; die Erscheinungen wären also sehr verwikelt und deßwegen ist es wohl nicht möglich, vor Anstellung einiger Versuche etwas vorauszusehen.

Welchen Vortheil konnte nun aber Hr. Cabrol von den reducirenden Gasen erwarten, wenn sich wirklich solche in seinem Apparate gebildet hätten? Da diese Gase, wenigstens so wie man sie beim Ausglühen des Holzes oder der Steinkohlen erhält, bei gleichem Gewicht viel weniger Sauerstoff verzehren, als die Holzkohlen und die Kohks, so sind sie kein Aequivalent für diese Brennmaterialien und würden folglich keine so hohe Temperatur im Heerd hervorbringen. Sie tragen allerdings viel zur Reduction des Eisenoxyds in den oberen Theilen des Ofens bei; bekanntlich kommen diese Gase darin bei dem gewöhnlichen Verfahren aber schon in Ueberfluß vor, so daß es ganz überflüssig wäre, solche noch durch den unteren Theil des Ofens einzuführen.

Bei dem Versuche, welchen man in Alais mit heißer Luft anstellte, verbrannte man 15,000 Kil. Kohks und 2400 Kil. Steinkohlen mit 130,000 Kil. atmosphärischer Luft, die 30,000 Kil. Sauerstoff enthalten. Da nun 1 Theil Kohlenstoff 2,62 Theile Sauerstoff aufnimmt, die in 11,425 Luft enthalten sind, da man ferner 10 Proc. Asche in den Kohks annehmen kann und die Rochebeller-Steinkohlen zur Verbrennung 2 Theile Sauerstoff erfordern, die in 8,6 Luft enthalten sind, so wären zur vollständigen Verbrennung der 15,000 Kil. Kohks und der 2400 Kil. Steinkohlen ungefähr 40,200 Kil. Sauerstoff oder 170,000 Kil. atmosphärische Luft nöthig. Es fehlen also über 10,000 Kil. Sauerstoff. Zwar mußte das Erz bei seiner Reduction 4000 Kil. davon abgeben, weil man 10,000 Kil. Roheisen erhielt, aber dessen ungeachtet bleibt noch ein Deficit von wenigstens 6000 Kil.; auch sind die aus dem Ofen entweichenden Gase brennbar und lassen sich durch Vermischung mit einem hinreichend erhizten Luftstrome entzünden.

Bei Anwendung kalter Luft erhielt man mit derselben Quantität Kohks und Luft nur 5000 Kil. Roheisen in 24 Stunden. Es hätten also zur Verbrennung der Kohks 35,400 Kil. Sauerstoff verzehrt werden müssen, während die Luft und das Eisenoxyd nur 2,000 Kil. Sauerstoff liefern konnten, so daß 3400 Kil. fehlten.

Digitized by Google

Ueberdieß verliert aber die Luft beim Durchstreichen der Hohdfen höchst wahrscheinlich nicht allen Sauerstoff, besonders wenn man sie kalt anwendet.

Da keine sehr große Temperaturerhöhung nöthig ist, um das Oxydationsvermögen der Luft bedeutend zu verstärken, so wird man wahrscheinlich die erhizte Luft mit Vortheil noch zu anderen metallurgischen Operationen anwenden können, z. B. zum Rösten, zum Reichtreiben des silberhaltigen Bleies ꝛc. Besonders wirksam dürfte sie bei der Behandlung der silberhaltigen Sulfuride und Arseniksulfuride nach dem directen Kupellationsverfahren seyn. Dieses verdiente versucht zu werden.

VI.

Verbesserungen in der Erzeugung von hämmerbarem Eisen, oder oxydirende Beschikung zum Verfrischen des Roheisens, worauf sich Hr. Karl Schafhäutel am 13. Mai 1835 in England ein Patent ertheilen ließ. [13])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1835, S. 334.

Meine Erfindung besteht darin, daß ich dem Metalle und den Schlaken, wenn sie sich im Puddelofen in Fluß befinden, gewisse Substanzen zuseze, welche in Folge ihrer chemischen Eigenschaften die in dem Metalle enthaltenen Unreinigkeiten wegzuschaffen trachten: und zwar theils durch Verflüchtigung, theils aber auch dadurch, daß sie als Flußmittel wirken. Das Verfahren, welches ich hiebei einschlage, ist folgendes.

Um geschmeidiges Eisen zu erzeugen, nehme ich auf 1¾ Pfund schwarzes Manganoxyd (Braunstein), in welchem keine fremdartigen Bestandtheile enthalten seyn dürfen, 3¾ Pfd. gewöhnliches, gut getroknetes Kochsalz, und 10 Unzen gut gewaschenen und gereinigten Töpferthon, der so behandelt worden, wie es zur Fabrikation von Töpferwaaren erforderlich ist, und der gleichfalls gut getroknet seyn muß. Alle diese Substanzen müssen in ein höchst feines Pulver zerrieben und innig mit einander vermengt werden, was am besten in einer entsprechenden Maschine, wie man sich ihrer z. B. zum Mahlen des Indigo bedient, geschieht. Wenn diese Substanzen ge-

13) Hr. Schafhäutel erhielt in neuester Zeit auch in Bayern ein Patent auf seinen Reinigungsproceß des Eisens; und den öffentlichen Blättern gemäß wäre dieß dasselbe Verfahren, nach welchem die Eisenproben behandelt wurden, die Hr. Hofmusikus Th. Böhm in München bei der lezten Industrieausstellung vorlegte. A. d. R.

Digitized by Google

hörig zubereitet worden sind, so schmelze man wie gewöhnlich in einem Frischofen 3¾ Cntr. Roheisen oder beiläufig so viel mit der üblichen Quantität Schlaken, und senke, wenn die Masse in Fluß gerathen ist, die Klappe im Schornsteine so weit herab, daß die Flammen so hell, rein und durchsichtig über die Oberfläche des fließenden Metalles hinziehen, daß diese Oberfläche während des weiteren Processes beobachtet werden kann. Nie soll jedoch die Klappe so weit herabgesenkt werden, daß die Flammen dunkelgelblich und neblig aussehen und daß die fließende Oberfläche verdunkelt wird; denn dieß wäre ein Zeichen, daß der Proceß zu rasch von Statten geht, und daß das erzeugte Eisen folglich nur ein unvollkommenes Product werden kann. Wenn bei dem gewöhnlichen Verfahren ein Mal der Ofen mit dunklen, gelben, schmuzigen Flammen erfüllt ist, so muß man bei dem Schürloche etwas mehr frische Luft eintreten lassen, indem man etwas Weniges von der Kohle, womit dessen Mündung gewöhnlich verstopft ist, entfernt. Drei bis fünf Minuten, nachdem die Masse vollkommen in Fluß gerathen ist, was davon abhängt, je nachdem der Ofen schneller oder langsamer arbeitet, fängt die Masse an wieder etwas consistenter zu werden, und dieß ist der Zeitpunkt, zu welchem die oben angegebenen Substanzen auf die gleich zu beschreibende Weise eingetragen werden müssen.

Die einzutragenden Substanzen sollen in der Nähe des Ofens in einer warmen und trokenen Atmosphäre erhalten und in Zwischenräumen von einer oder zwei Minuten in beiläufig 12 Portionen, jede zu einem halben Pfunde, in den Ofen gebracht werden. Eine cylinderförmige Schaufel, welche beiläufig ein halbes Pfund faßt, eignet sich am besten zu diesem Zweke. Gleich nachdem die erste Portion durch die Arbeitsöffnung eingetragen ist, muß die ganze Masse so schnell und so stark als möglich umgerührt werden, wodurch dieselbe wieder flüssiger zu werden, und auf der Oberfläche blaßgelbliche Flammen auszustoßen beginnt. Nach dem Eintragen der dritten oder vierten Portion schäumt die Masse sehr auf; auch ist sie durch die sich entwikelnden Gase so aufgebläht, daß sie beinahe bis zur Arbeitsöffnung emporsteigt. Um diese Zeit beginnt das Eisen sich von den anderen, im Ofen enthaltenen Substanzen zu scheiden und sich niederzuschlagen, weßhalb jezt die größte Vorsicht nöthig ist. Die von der aufkochenden Masse ausgestoßenen Flammen werden jezt lebhafter und klarer, und zeigen bei einer Höhe von 5 bis 6 Zoll gegen die Spizen hin eine schöne hellblaue Färbung. Die Zwischenräume zwischen dem jedesmaligen Eintragen einer neuen Portion ergeben sich am besten aus einer sorgfältigen Beobachtung der Abnahme des Umfanges und der Zahl der Flammen auf der Oberfläche

Digitized by Google

des Metalles; denn diese Abnahme deutet an, daß die Wirkung der früheren Portionen erschöpft ist, und daß mithin eine neue Portion eingetragen werden muß. Immer muß jedoch mit aller Sorgfalt darauf geachtet werden, daß die Masse nicht zu schnell dik wird; und sollte man dieß ja bemerken, so müßte nun sogleich eine und selbst zwei Schaufeln voll von dem Gemenge eintragen, wodurch dann die dike Masse sogleich wieder flüssiger werden wird. Das sicherste Zeichen, daß eine hinreichende Quantität von dem Zusaze eingetragen worden, ist, wenn die blauen Flammen bis zu der Zeit anhalten, wo das Eisen in Ballen formirt werden kann. Es ist die Aufgabe des Arbeiters während der ganzen Dauer der Operation die Flammen immer in gleicher Anzahl, in gleicher Stärke und gleichem Glanze zu erhalten. Die Zeit, die der ganze Proceß von dem Eintragen der ersten bis zu jenem der lezten Portion zu dauern hat, beträgt, wenn mit gehöriger Aufmerksamkeit verfahren wird, beiläufig eine halbe Stunde. Ein Zeichen der richtigen Anwendung des Zusazes ist es, wenn sich die Masse beim Eintragen der lezten oder vorlezten Portion in einem trokenen, gewisser Maßen sandartigen Zustand befindet; früher darf jedoch diese Erscheinung nicht wahrnehmbar seyn, indem dieß ein Beweis wäre, daß der Ofen zu schnell arbeitet oder daß die Klappe zu weit herabgesenkt wurde. Zur Erzielung eines guten und gleichmäßigen Eisens ist es ferner durchaus nöthig, daß das Eisen mit den Brechstangen beständig stark, gleichmäßig und schnell durchgearbeitet wird. Nach dem Eintragen der lezten Portion des Gemenges, und nachdem noch 2 oder 3 Minuten lang aufgebrochen und gewendet wurde, kann der Ofen entleert und das Metall auf die gewöhnliche Weise weiter behandelt werden.

Handelt es sich um Erzeugung eines härteren zur Umwandlung in Stahl bestimmten Eisens, so wende ich 3 oder 4 Schaufeln von jenen Schlaken an, die beim Auswalzen des Eisens unter dem Präparirwalzwerk abfallen, und 3 Schaufeln Frischschlaken. Zu dem Zusaze nehme ich dann nur halb so viel Braunstein als oben angegeben worden ist. Bei diesem Verfahren zeigen sich die blauen Flammen erst nach dem Eintragen der 11ten oder 12ten Schaufel, und erst dann beginnt die Masse zusammenzubaken. Soll das Eisen noch härter werden, so nehme ich die gewöhnliche Quantität Hammerschlag, füge aber noch eine Schaufel voll Frischschlaken bei, und bereite den Zusaz, so wie es eben für den Stahl angegeben worden. Von diesem Gemenge trage ich nach einander und etwas rasch 15 Schaufeln voll ein; und wenn die Masse zähe und steif wird, so seze ich in den gewöhnlichen Zwischenräumen von 1 bis 1½ Minu-

Digitized by Google

ten noch beiläufig 12 oder so viele Schaufeln zu, als eingetragen werden können, bis das Eisen in dem Ofen zum Formiren in Ballen fertig ist.

Als meine Erfindung erkläre ich die beschriebene Methode den angegebenen Zusaz in das Metall einzutragen, während dasselbe, wie man zu sagen pflegt, aufkocht, um auf diese Weise einen besseren Fluß zu erhalten, und das Metall vollkommener zu reinigen, als es bisher geschah.

VII.

Untersuchungen über die Veränderungen, welche die in verschiedenen Verhältnissen aufgelösten Salze in dem Siedepunkte des Wassers hervorbringen; von J. Legrand.

Nach den Annales de Chimie et de Physique. August 1835, S. 423 und dem Institut, No. 118.

1) Die Chemiker haben sich wenig mit den Untersuchungen beschäftigt, welche den Gegenstand dieser Abhandlung ausmachen, worüber man sich wundern muß, weil sie zu glauben scheinen, daß die Verzögerung des Kochens einen Maaßstab für die Verwandtschaft des Salzes zum Wasser abgibt. Was man in ihren Werken über diesen Gegenstand findet, beschränkt sich auf die Bestimmung des Siedepunktes einiger gesättigten Salzauflösungen. Achard von Berlin ist meines Wissens der einzige, welcher einige Versuche auf die Art anstellte, daß er dasselbe Salz in verschiedenen Verhältnissen anwandte; da aber die Substanzen, welche er benuzte, nicht zahlreich und wenig wirksam waren, so bietet seine Arbeit in dieser Hinsicht kein großes Interesse dar. Abgesehen von der wissenschaftlichen Wichtigkeit dieser Untersuchungen, sind sie aber in vielen Fällen sehr nüzlich, um die Concentration oder Reinheit der Salzauflösungen zu bestimmen. Man bedient sich zu diesem Zweke fast ausschließlich des Aräometers und ich bin auch weit entfernt, dessen Dienste zu verkennen; es scheint aber oft mit Vortheil durch das Thermometer ersezt werden zu können, und lezteres führt bei den Salzen, die eine gewisse Verwandtschaft zum Wasser haben, immer sicherer und bequemer zum Zweke.

2) Der Apparat, dessen ich mich fast beständig bediente, besteht bloß aus einer Glasröhre, die eilf Linien dik, sechs Zoll lang ist und durch eine Weingeistlampe erwärmt wird. Das Thermometer wurde in der Achse der Röhre und ungefähr sechs Linien von dem

Digitized by Google

unteren Ende derselben mittelst eines Korks befestigt, der in die Oeffnung der Röhre hineinpaßte und in dem sich ein Loch befand, um den Dampf herauszulassen; ein bewegliches Vergrößerungsglas gestattete die Zehntelgrade auf das genaueste zu bestimmen. Zuweilen bediente ich mich statt der Glasröhre eines Platintiegels, in dessen Dekel sich ein Loch befand, durch das die Thermometerröhre ging, welches Verfahren mir ebenfalls gut gelang. Der Tiegel, welcher mir zu Gebot stand, machte es nöthig eine beträchtliche Menge von Substanz anzuwenden, was bei Versuchen dieser Art ohnedieß geschehen muß, wenn sie genau werden sollen.

3) Die angewendeten Salze waren fast alle im trokenen Zustande und wurden vorher durch Erwärmen von allem mechanisch eingeschlossenen oder chemisch gebundenen Wasser befreit. Von den nicht zerfließenden Salzen wurden vorher bestimmte Gewichte bereit gemacht und dann nach und nach in Dosen von 1, 2 und 3 Gramm in die Röhre gebracht, je nachdem das Salz mehr oder weniger wirksam und mehr oder weniger auflöslich war; am Ende der Operation wurden dann diese theilweisen Abwägungen rectificirt, indem man die Gewichtsabnahme der Flasche, welche das Salz enthielt, bestimmte. Bei Salzen, welche Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, konnten die Dosen nicht zuvor hergerichtet werden; man nahm daher bei jedem neuen Versuche so schnell als möglich Salz aus der Flasche und bestimmte die Gewichtsabnahme der Flasche, um dessen Menge zu erfahren; dieß war aber nicht immer ausreichend und für mehrere Salze ließ sich der Einfluß der Feuchtigkeit nur dadurch beseitigen, daß man die Flasche sehr heiß erhielt. Auf diese Art kannte ich also jeden Augenblik die Quantität Salz, welche meine Röhre enthielt. Um dann die Menge des Wassers zu erfahren, wurde von dem Gesammtgewichte das Gewicht des Salzes und des Apparates abgezogen.

4) Wenn man Wasser in einem gläsernen Gefäße kocht, entwikeln sich anfangs regelmäßig zahlreiche Blasen ohne Geräusch; sobald aber das Wasser den größten Theil der in ihm aufgelösten Luft verloren hat, ist der Hergang gewöhnlich ein anderer; das Kochen erfolgt in unterbrochenen Stößen mit Geräusch und das Thermometer zeigt sehr bedeutende Schwankungen. Mehrere Salze verhindern dieses Stoßen schon, wenn sie auch nur in geringer Menge dem Wasser zugesezt werden; andere hingegen begünstigen es in hohem Grade, besonders das neutrale weinsteinsaure Kali. Wenn ich nicht Mittel gefunden hätte, dieses Stoßen zu verhindern, so würde ich bei meinen Versuchen nur ungewisse und unregelmäßige Resultate

Digitized by Google

erhalten haben. Gewöhnlich glaubt man, daß dieser Zwek genugsam erreicht werde, wenn in die Flüssigkeit einige Späne von irgend einem Metalle gelegt werden, und in diesem Falle verdiente das Platin wegen seiner Unveränderlichkeit allen anderen vorgezogen zu werden. Dieß ist aber ein Irrthum, und um sich davon zu überzeugen, braucht man nur das Kochen einige Zeit fortzusezen. In dem Augenblike, wo man etwas Platinfeile in das Wasser wirft, erfolgt das Kochen leichter wegen der Luft, die zugleich mit dem Metalle hineinkommt, sobald diese Luft aber ausgetreten ist, beginnt das Stoßen neuerdings. Ich behaupte nicht, daß der Zustand des Metalles ohne Einfluß ist und daß es als Pulver eben so wirkt, wie in Masse; so viel kann ich aber sagen, daß die Natur des Metalles der Hauptpunkt ist. Es wäre zu weitläuftig alle Versuche anzuführen, die ich über diesen Gegenstand anstellte, und ich bemerke bloß, daß Zink und Eisen, welche das Wasser am leichtesten zersezen, auch das Stoßen am besten verhindern. Ich brachte daher immer in die Glasröhre, worin ich die Salzauflösungen kochte, einige Stükchen Zink und erzielte dadurch stets ein ruhiges und regelmäßiges Sieden. Selbst mit dieser Vorsichtsmaßregel erfolgt das Sieden noch nicht immer bei derselben Temperatur, wie in einem metallenen Gefäße; der Unterschied ist aber nicht beträchtlich und kann unberüksichtigt bleiben. Das Zink erlitt bisweilen keine Veränderung; manchmal wurde aber seine Oberfläche etwas verunreinigt; nie nahm es jedoch merklich an Gewicht ab.

5) Ich wählte zu meinen Versuchen vier Thermometer, die von anerkannt geschikten Künstlern verfertigt waren; als ich sie aber in schmelzendem Eis und kochendem Wasser probirte, zeigte sich keines genau. Ihre Fehlerhaftigkeit rührte nicht bloß von der bekannten Veränderlichkeit der fixen Punkte her; sondern der Siedepunkt war dabei nicht mit den von den Physikern vorgeschriebenen Vorsichtsmaaßregeln bestimmt worden. Ich war also genöthigt für jedes dieser Instrumente kleine Tabellen anzufertigen, womit ich die beobachteten Grade in die eines genauen Centesimalthermometers umsezen konnte. Ich machte auch bei den Resultaten eine Correction, die man nur zu oft vernachlässigt; der Theil der Thermometerröhre, welcher außerhalb der Glasröhre war, wurde auf einer bestimmten und bekannten Temperatur erhalten und die Beobachtungen durch Rechnung auf diejenigen reducirt, welche man erhalten haben würde, wenn alles Quekssilber die Temperatur des Behälters gehabt hätte. Die Tiefe der Flüssigkeit ist der einzige Umstand, auf den ich bei den unten folgenden Tabellen keine Rükksicht nahm; der daraus entspringende Fehler kann aber niemals zwei Zehntel-Grade überschreiten.

Digitized by Google

6) Wenn die kochende Auflösung den Sättigungspunkt erreicht, trifft die Salzmenge, welche sie enthält, mit der Auflösbarkeit des Salzes für die wirkliche Temperatur zusammen. Darum schien der Sättigungspunkt eine besondere Aufmerksamkeit zu verdienen, und ich habe nichts vernachlässigt, um die Temperatur desselben, so wie die Menge Wasser und Salz, die ihm entspricht, genau zu bestimmen. Anfangs schien es daß, um diese Temperatur zu erhalten, es nur nöthig sey, diejenige zu beobachten, bei der das Salz sich abzusezen anfängt; auf diese Weise würde man aber nichts Constantes erhalten und man muß daher diejenige nehmen, welche Statt findet, während sich das Salz absezt. Ich machte auch wirklich die Bemerkung, daß die Auflösung ungeachtet der Bewegung beim Kochen sich übersättigen und eine immer höhere Temperatur erreichen kann; sobald sich aber das Salz absezt, geht das Thermometer wieder auf einen Punkt herab, auf dem es fest stehen bleibt. Dieß ist eine ähnliche Erscheinung, wie die wohlbekannte Verzögerung beim Gefrieren des Wassers; man hatte sie schon bei der Krystallisation der Salze bei gewöhnlichen Temperaturen beobachtet, aber merkwürdig ist es, daß das Sieden sie nicht verhindert. Das kohlensaure Kali bietet unter allen Salzen diese Erscheinung auf das auffallendste dar; ich sah ein Mal seine Auflösung 140° erreichen, ohne daß sie Salz absezte; aber plözlich fand ein lebhaftes Aufbrausen Statt, es fiel sogleich eine große Menge Salz nieder und das Thermometer sank auf 135° herab, wo es eine unbestimmte Zeit fest stehen blieb. — Wenn die Temperatur der Sättigung bestimmt ist, so bleibt nur noch die ihr entsprechende Menge Wasser und Salz zu finden; zu diesem Zweke schütte ich ein wenig Wasser in die Röhre, um das Salz wieder aufzulösen, bringe die Flüssigkeit zum Sieden, und gebe genau auf den Zeitpunkt Acht, wo das Thermometer den Sättigungspunkt erreicht, und wiege sogleich. Man könnte jedoch vermuthen, daß die so erhaltene Menge Salz zu groß ist, weil ich so rechnete, als wäre das ganze Salz in der Röhre, welches ich auf mehrere Male in dieselbe brachte und weil ein längeres Sieden etwas Weniges davon entziehen mußte. Um in dieser Hinsicht alle Zweifel zu beseitigen, nahm ich immer eine zweite Operation vor, indem ich die dem Sättigungspunkt angemessene Menge Wasser und Salz fast auf ein Mal in die Röhre brachte, dieselbe erwärmte, um das Salz aufzulösen, die Auflösung sieden ließ, und das Wägen vornahm, sobald der Sättigungspunkt erreicht war. Da das Sieden nur kurze Zeit dauerte, so war der Verlust an Salz unmerklich und die Menge Wasser oder Salz konnte mit aller möglichen Genauigkeit bestimmt werden. Ich brauche nicht zu bemerken, daß diese Genauigkeit um

Digitized by Google

so größer ist, je schneller die Verzögerung des Kochens für dieselbe Zunahme in der Menge des Salzes wächst.

Es ist auch noch in anderer Hinsicht interessant, die Temperatur des Sättigungspunktes zu kennen; man lernt nämlich dadurch eine Gränze kennen, die man nicht zu überschreiten braucht, um einem Salze alles Krystallisationswasser zu entziehen. Ich hatte wirklich Gelegenheit mich zu überzeugen, daß die Salze, welche ich zu meinen Versuchen anwandte, sich bei dieser Temperatur vollkommen austroknen, wenn man sie nur lange genug darauf erhält und die Erneuerung der Luft erleichtert; so verliert kohlensaures Kali sein Wasser vollständig bei 135° C., Chlorcalcium bei 180° ꝛc. . . . . Ich behaupte jedoch keineswegs, daß das Salz nicht bei einer niedrigeren Temperatur ausgetroknet werden kann, sondern bloß, daß man jene nicht zu überschreiten braucht; es versteht sich von selbst, daß wenn man sie überschreitet, das Austroknen schneller erfolgt.

Um eine genaue Vorstellung von dem Gange der Resultate zu geben, machte ich eine sogenannte Curve der Verzögerungen des Siedens, indem ich die beobachteten Verzögerungen als Ordinaten und nur die entsprechenden Quantitäten Salz als Abscissen annahm. Die Menge Wasser wird immer gleich 100 genommen. Dadurch wurde es mir leichter, die den angegebenen Verzögerungen des Kochens entsprechenden Mengen Salz zu bestimmen, und ich habe die Resultate davon in eben so viel Tabellen, als ich Salze anwandte, aufgestellt. Obgleich die folgende Tabelle nur ein Abriß daraus ist, so wird man doch vermittelst derselben die Curven der Verzögerung mit ziemlicher Genauigkeit bestimmen können. Man muß sich erinnern, daß die Wassermenge beständig gleich 100 ist, und daß die Versuche unter dem gewöhnlichen Druke der Atmosphäre angestellt wurden.

Digitized by Google

Verzögerung des Kochens.	Salpetersaures Ammoniak, krystallisirt.	Chlorcalcium (salzsaurer Kalk).	Salpetersaurer Kalk.	Kohlensaures Kali.	Salpetersaures Natron.	Chlorstrontium (salzsaurer Strontian).	Salpetersaures Kali.	Neutrales weinsteinsaures Kali.
Grade.								
1	10,0	10,0	15,0	13,0	9,3	16,7	12,2	26,9
2	20,5	16,5	25,3	22,5	18,7	25,2	26,4	47,2
3	31,3	21,6	34,4	31,0	28,2	32,1	42,2	65,0
4	42,4	25,8	42,6	38,8	37,9	37,9	59,6	82,3
5	53,8	29,4	50,4	46,1	47,7	43,4	78,3	100,1
6	65,4	32,6	57,8	53,1	57,6	48,8	98,2	118,5
7	77,3	35,6	64,9	59,6	67,7	54,0	119,0	137,3
8	89,4	38,5	71,8	65,9	77,9	59,0	140,6	156,5
9	101,9	41,3	78,6	71,9	88,3	63,9	163,0	176,1
10	114,9	44,0	85,3	77,6	98,8	98,9	185,9	196,2
11	128,4	46,8	91,9	83,0	109,5	74,1	209,2	216,8
12	142,4	49,7	98,4	88,2	120,3	79,6	233,0	237,9
13	156,9	52,6	104,8	93,2	131,3	85,3	257,6	259,5
14	172,0	55,6	111,2	98,0	142,4	91,2	283,3	281,6
15	188,0	58,6	117,5	102,8	153,7	97,5	310,2	
16	204,4	61,6	123,8	107,5	165,2	104,0	336,0	
17	221,4	64,6	130,0	112,3	176,8	110,9		
18	238,8	67,6	136,1	117,1	188,6			
19	256,8	70,6	142,1	122,0	200,5			
20	275,3	73,6	148,1	127,0	212,6			
22	314,0	79,8	160,1	137,0				
24	354,0	80,0	172,2	147,1				
26	396,0	92,2	184,5	157,3				
28	440,2	98,4	197,0	167,7				
30	487,4	104,6	209,5	178,1				

Digitized by Google

Salmiak.	Chlornatrium (salzsaures Natron).	Chlorkalium (salzsaures Kali).	Chlorbarium (salzsaurer Baryt).	Chlorsaures Kali.	Verzögerung des Kochens.	Salpetersaures Ammoniak, krystallisirt.	Chlorcalcium (salzsaurer Kalk).	Salpetersaurer Kalk.	Kohlensaures Kali.	Kohlensaures Natron.
					Grade.					
7,8	7,7	9,0	19,6	14,64	32	537,5	110,9	222,2	188,8	14,4
13,9	13,4	17,1	32,5	29,28	34	590,0	117,2	235,1	199,6	26,7
19,7	18,3	24,5	44,5	43,92	36	615,0	123,5	248,1		36,8
25,2	23,1	31,4	56,0	58,56	38	705,5	129,9	261,3		44,7
30,5	27,7	37,8			40	770,5	136,3	274,7		
35,7	31,8	44,2			42	840,6	142,8	288,4		
41,3	35,8	50,5			44	915,5	149,4	302,6		
47,3	39,7	56,9			46	995,5	156,2	317,4		
53,5					48	1081,5	163,2	333,2		
59,9					50	1173,5	170,5	351,2		
66,4					52	1273,0	178,1			
73,3					54	1383,0	186,0			
80,5					56	1504,0	194,3			
88,1					58	1637,0	203,0			
					60	1775,0	212,1			
					62	1923,0	221,6			
					64	2084,0	231,5			
					66		241,9			
					68		252,8			
					70		264,2			
					72		276,1			
					74		288,5			
					76		301,4			
					78		314,8			
					80					

Digitized by Google

Zur Ergänzung dieſer Tabelle geben wir hier die Temperaturen des Sättigungspunktes und die denſelben entſprechenden Salzmengen:

Salpeterſaures Ammoniak	80,0	Unendliche Größe.
Salzſaurer Kalk	79,5	325,0
Salpeterſaurer Kalk	51,0	362,2
Kohlenſaures Kali	35,0	205,6
Salpeterſaures Natron	21,0	224,8
Salzſaurer Strontian	17,9	117,5
Salpeterſaures Kali	15,9	333,1
Neutrales weinſteinſaures Kali	14,67	296,2
Salzſaures Ammoniak	14,2	88,9
Salzſaures Natron	8,4	41,2
Salzſaures Kali	8,3	59,4
Kohlenſaures Natron	4,6	48,5
Salzſaurer Baryt	4,4	60,1
Chlorſaures Kali	4,2	61,5

VIII.

Ueber die Wirkung der verdünnten Säuren auf den Zuker; von Malaguti.

Im Auszuge aus den Annales de Chimie et de Physique, Aug. 1835, S. 407.

Die Wirkung der Säuren auf den Zuker wurde nie unter einem allgemeinen Geſichtspunkt ſtudirt. In den Lehrbüchern der Chemie wird nur die theilweiſe Wirkung einiger Säuren angeführt, z. B. daß Salpeterſäure den Zuker in Kleeſäure verwandelt; daß verdünnte Schwefelſäure in der Kälte den Rohrzuker in Traubenzuker umändert; daß Salzſäure und Schwefelſäure in der Wärme den Rohrzuker zerſezen und Humusſäure erzeugen; daß die Arſenikſäure eine Zukerauflöſung zuerſt roth und dann braun färbt; endlich, daß einige organiſche Säuren bei ihrer Einwirkung auf den Zuker ihm die Eigenſchaft zu kryſtalliſiren benehmen.

Ich beabſichtige in dieſem Aufſaz zu beweiſen, daß im Allgemeinen die verdünnten Säuren bei einer Temperatur, die 95° C. nicht überſchreitet, den Rohrzuker bei Gegenwart von Luft immer in Humusſäure (Ulmin) und Ameiſenſäure, bei abgeſchloſſener Luft aber bloß in Humusſäure umändern.

Ich brachte in einen Kolben 4 Gramm concentrirte Salpeterſäure und eine Auflöſung von 50 Gramm Zuker in 150 Gr. deſtillirten Waſſers; in den Hals des Kolbens wurde eine im Zigzag gebogene ſenkrechte Röhre geſtekt, ſo daß die verdampfte Flüſſigkeit ſich in derſelben verdichten und wieder in den Kolben zurükfallen konnte. Nach 15ſtündigem Kochen hatte ſich die Auflöſung dunkelroth

Digitized by Google

gefärbt und es war darin eine schwärzliche Substanz suspendirt, die bei zurükgeworfenem Lichte betrachtet, zum Theil in kleinen spiegelnden Schuppen, theilweise aber auch matt und pulverig erschien. Das Kochen wurde 80 Stunden lang fortgesezt. Die Auflösung war sehr dunkelroth, besaß den Ameisengeruch und enthielt einen reichlichen schwärzlichen Niederschlag, den ich abfiltrirte. Die Flüssigkeit lieferte dann bei der Destillation Ameisensäure. Der Niederschlag löste sich in Ammoniak zum Theil wieder auf; der auflösliche Theil besaß alle Eigenschaften der Humussäure, der unauflösliche aber bot keine auffallende dar. Ich werde im Folgenden die in Ammoniak unauflösliche schwarze Substanz der Kürze wegen Humus nennen.

Schwefelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Arseniksäure, Kleesäure, Weinsteinsäure, Traubensäure und Citronensäure lieferten dasselbe Resultat wie die Salpetersäure; nur muß man von den schwächeren Säuren eine größere Quantität anwenden.

Mittelst Schwefelsäure und Salzsäure überzeugte ich mich, daß die Säuren sich nach dem Versuche vollständig in der Auflösung befinden. Ich kochte nämlich zwei Auflösungen von 50 Gr. Zuker in 150 Gr. Wasser 60 Stunden lang im Marienbade; die eine dieser Auflösungen enthielt 2,659 Gr. wasserfreie Schwefelsäure, die andere 2,072 Gr. wasserfreie Salzsäure. Nach dem Abfiltriren des schwarzen Niederschlags wurde die Auflösung, welche die Salzsäure enthielt, mit salpetersaurem Silber, die andere mit salpetersaurem Baryt gefällt und die beiden Niederschläge zuerst mit verdünnter Salpetersäure und dann mit siedendem Wasser ausgesüßt. Das Chlorsilber entsprach 1,997 Gr. Salzsäure und der schwefelsaure Baryt enthielt 2,587 Gr. Schwefelsäure. Der Unterschied ist so gering, daß er in die unvermeidlichen Versuchsfehler fällt.

Aus diesem Versuche folgere ich nun, daß alle Säuren unter diesen Umständen gleich und bloß durch ihre materielle Gegenwart wirken. Da nun die Säuren unzersezt bleiben, so muß entweder die Luft oder das Wasser zur Verwandlung des Zukers in Humussäure und Ameisensäure beitragen, und zwar bei seiner Verwandlung in Humussäure nur das Wasser, weil der Zuker und die Humussäure bloß im Wassergehalt von einander abweichen, wie dieß folgende Gleichung zeigt:

Zuker. Humussäure. Wasser.

$$C^{12}\,H^{12}\,O^{11} = C^{12}\,H^{11}\,O^{6} + 5\,(OH^{2});$$

bei der Verwandlung des Zukers in Ameisensäure hingegen die Luft, weil, wie folgende Gleichung zeigt, hiebei eine Oxydation Statt findet:

Zuker. Ameisensäure. Wasser.

$$(C^{12}\,H^{12}\,O^{11}) + O^{12} = 6\,(C^{2}\,H^{1}\,O^{3}) + 5\,(OH^{2}).$$

Digitized by Google

Dieß wird auch durch folgenden Versuch bewiesen. Ich richtete meinen Apparat so ein, daß die angesäuerte Zukerauflösung in dem Kolben immer mit einer Atmosphäre von Kohlensäure in Berührung war. Nach 15stündigem Kochen hatte sich Humussäure und Humus abgesezt und nach 30stündigem konnte man in der Flüssigkeit mit Reagentien noch keine Ameisensäure entdeken, während, wenn die Zukerauflösung mit atmosphärischer Luft in Berührung ist, die Ameisensäure schon einige Stunden nach der Humussäure erscheint.

Ich hatte nun bloß noch die chemische Zusammensezung des Humus zu bestimmen, und auszumitteln, ob kein anderes Product meiner Beobachtung entgangen war. Da es sehr schwer ist, den Humus ganz von dem Ammoniak zu befreien, welches zu seiner Trennung von der Humussäure angewandt wurde, so schied ich diese beiden Körper mit Aezkali von einander, und süßte dann den Humus zuerst mit reinem Wasser, hierauf mit solchem das mit etwas Schwefelsäure versezt war, und zulezt nochmals mit reinem Wasser aus. Drei Analysen desselben mit Kupferoxyd gaben im Mittel:

Wasserstoff	4,72
Kohlenstoff	57,39
Sauerstoff	37,89
	100,00

und seine Formel wird daher $H^2 C^2 O^1$. Ich werde später noch ein Mal auf diese Substanz, welche mit der Humussäure gleiche Zusammensezung hat, zurükkommen.

Ich suchte vergebens mit Reagentien irgend ein anderes Product außer den bereits angeführten, in der gekochten Flüssigkeit zu entdeken und stellte überdieß noch einen entscheidenden Versuch an. Alles was nämlich weder Ameisensäure, noch Humussäure, noch Humus war, mußte modificirter, und wenn auch unkrystallisirbarer, doch noch immer gährbarer Zuker seyn. Die Quantität, welche davon nach langem Kochen in ungesäuertem Wasser zurükbleibt, ließ sich durch die Kohlensäure, welche er bei der Gährung liefert, bestimmen. Auf diese Art konnte ich also nicht nur die relative Menge der bekannten Producte ausmitteln, sondern auch einen Fingerzeig erhalten, ob noch irgend eine andere Substanz vorhanden ist oder nicht.

Eine Auflösung von 40 Gramm Candiszuker und 2 Gr. wasserfreier Schwefelsäure in 120 Gr. destillirten Wassers wurde in einen Kolben gebracht und der Apparat so eingerichtet, daß die Dämpfe verdichtet wurden, und dann wieder in den Kolben gelangten. Nach 84stündigem Kochen erhielt ich durch Filtriren eine sehr beträchtliche Menge Humus und Humussäure. Die filtrirte Auflösung versezte ich mit einem Ueberschuß von kohlensaurem Baryt (in breiförmigem

Digitized by Google

Zuſtande), worauf ich mit verdünnter Schwefelſäure allen Baryt aus dem ameiſenſauren Baryt niederſchlug, den geringſten Ueberſchuß von Schwefelſäure vermeidend. Da nun außer der Ameiſenſäure keine andere Säure mehr auf den Zuker wirken konnte, ſo deſtillirte ich die Flüſſigkeit, bis ſowohl das Deſtillat als der Rükſtand nicht mehr ſauer reagirte. Die deſtillirte Flüſſigkeit wurde mit concentrirtem kohlenſaurem Natron geſättigt und mit einer Auflöſung von Queckſilberchlorid gekocht. Die Kohlenſäure, welche ſich hiebei entband, wurde durch eine ammoniakaliſche Auflöſung von Chlorbarium geleitet und ſo 23,724 Gr. kohlenſaurer Baryt erhalten, die 1,470 Gr. Kohlenſtoff und 4,473 Gr. waſſerfreier Ameiſenſäure entſprechen.

Die Hälfte des Rükſtandes von der Deſtillation, worin ſich der Zuker befand, ließ man gähren und die dabei entbundene Kohlenſäure entſprach nach der Berechnung 9,362 Candiszuker, was mit 2 multiplicirt, 18,724 gibt.

Der auf einem Filter geſammelte, aus Humus und Humusſäure beſtehende ſchwärzliche Saz wurde bei + 110° C. ausgetroknet (da 100° nicht hinreichen, um alles hygroſkopiſche Waſſer auszutreiben; er wog 13,011 Gr., die 7,499 Kohlenſtoff entſprechen.

Es ſind nun 21,276 Gr. Candiszuker von den zum Verſuche angewandten 40 Gr. in den erhaltenen Quantitäten von Ameiſenſäure, Humusſäure und Humus aufzuſuchen. Ich will zuerſt den Kohlenſtoff dieſer drei Producte beſtimmen und ihn dann mit dem des verſchwundenen Zukers vergleichen.

4,473 Gr. Ameiſenſäure	=	Kohlenſtoff	1,470
13,011 Gr. Humusſäure und Humus	=	„	7,499
			8.969
21,276 Gr. Candiszuker	=	Kohlenſtoff	9.058

Da die Humusſäure etwas auflöslich iſt und ſo viele Manipulationen bei dieſem Verfahren nöthig waren, ſo iſt die Differenz von keinem Belang. Durch dieſen Verſuch iſt es erwieſen, daß nach langedauernder Einwirkung der verdünnten Säuren auf den Zuker alles was nicht Ameiſenſäure, Humusſäure oder Humus iſt, durchaus in Zuker beſteht.

Aus dieſen Thatſachen läßt ſich nun leicht die Theorie der Reaction der verdünnten Säuren auf den Zuker ableiten. Vor Allem muß ich aber bemerken, daß die Säuren eigentlich nicht auf den Rohrzuker, ſondern auf den aus ihm entſtandenen Traubenzuker wirken. Die Reaction ſtellt ſich nämlich erſt nach 15 bis 20 Stunden ein und gerade nach 15—20ſtündigem Kochen fängt der Rohrzuker an, ſich zu verändern und in unkryſtalliſirbaren und Traubenzuker überzugehen. Dieſe Thatſache wurde vor drei Jahren von Pelouze

Digitized by Google

und mir beobachtet; es gelang uns durch sehr langes Kochen in Wasser eine gewisse Menge Rohrzuker in sehr gut krystallisirten Traubenzuker und in unkrystallisirbaren Zuker zu verwandeln. Bedenkt man nun, daß zur Wirkung des Wassers auch noch die einer obgleich schwachen Säure hinzukommt, so darf man wohl annehmen, daß nach so langem Kochen der Rohrzuker anfängt sich in Traubenzuker zu verwandeln. Ich habe auch bemerkt, daß sich in den ersten Tagen weniger Humus und Humussäure absezt, als in den folgenden, woraus hervorgeht, daß die Säure um so wirksamer seyn kann, je mehr Traubenzuker vorhanden ist. Die Gegenwart der Ameisensäure muß ebenfalls auf die schnellere Verwandlung des Rohrzukers in Traubenzuker oder dieses lezteren in Humussäure und Humus von Einfluß seyn. Die Säuren bewirken also beim Kochen zuerst, daß sich Wasser mit dem Rohrzuker verbindet, so daß Traubenzuker entsteht, dann aber entziehen sie ihm Wasser und man hat Humussäure. Nichts beweist endlich besser, daß die Säuren auf den Traubenzuker und nicht auf den Rohrzuker wirken, als das Verhalten einer Auflösung von Traubenzuker beim Kochen mit einer geringen Menge Säure: nach sehr kurzer Zeit sezt sich Humus und Humussäure ab.

Die erhaltenen Producte entsprechen genau folgender Gleichung:

$$\overset{\text{Traubenzuker.}}{3\,(C^{12}\,H^{28}\,O^{14})} + 6\,O = \begin{cases} 1\,(C^{30}\,H^{30}\,O^{15}) = \text{Humussäure.} \\ 3\,(C^{2}\,H^{2}\,O^{3}) = \text{Ameisensäure.} \\ 24\,(\ H^{2}\,O\ ) = \text{Wasser.} \end{cases}$$

Die 13,011 Humussäure und Humus verhalten sich nämlich zu 4,473 Ameisensäure, wie ein Atom der ersteren zu drei Atomen der lezteren.

Man muß also annehmen, daß die verdünnten Säuren alle auf gleiche Art auf den Rohrzuker wirken, nämlich ihn zuerst in Traubenzuker, dann in Humussäure und (bei Zutritt von Luft) in Ameisensäure verwandeln. Ich vermuthe, daß die schwachen Säuren auf dieselbe Art auch auf Gummi und Stärkmehl wirken. Das Gummi wird nach den Versuchen von Biot und Persoz durch Einwirkung schwacher Säuren in gährbaren Zuker verwandelt und das Stärkmehl kann bekanntlich durch bloßes Wasser in Traubenzuker verwandelt werden.

Sehr schwache Säuren üben auf den Rohrzuker sogar schon in der Kälte eine ähnliche Wirkung aus. Eine schwach gesäuerte Zukerauflösung, welche gekocht worden war, wurde durch doppeltes Papier filtrirt, mit Wasser verdünnt und auf der gewöhnlichen Temperatur erhalten. Nach längerer Zeit entstand darin ein Niederschlag von Humussäure ohne Humus, welche kleine, in Alkalien vollkommen auflösliche Schuppen bildete, und die Flüssigkeit enthielt Ameisensäure

Digitized by Google

Ich will hier eine Beobachtung mittheilen, die bisher den Chemikern entging und welche uns erklärt, warum bei der Einwirkung der Säuren auf den Zuker bei hoher Temperatur Ulmin entsteht, bei gewöhnlicher Temperatur aber nicht; sie zeigt auch, warum ich den Humus immer für eine gleiche Menge Humussäure gerechnet habe.

Wenn man vorläufig ausgetroknete Humussäure im Marienbade sehr lange mit Wasser kocht, so wird sie endlich in den Alkalien unauflöslich. War die Humussäure nicht ausgetroknet worden, so wird sie nach mehrstündigem Kochen ebenfalls in den Alkalien unauflöslich. War die Humussäure vor dem Kochen in Schuppen krystallisirt, so wird sie nach dem Kochen pulverig. Diese unauflösliche Humussäure, welche ich Humus nannte, hat aber dieselbe Zusammensezung wie die gewöhnliche.

Polydor Boullay hat eine Analyse der Humussäure und eine Bestimmung ihrer Sättigungscapacität bekannt gemacht, welche beide in Zweifel gezogen wurden; ich benuzte die günstigen Umstände, seine Versuche zu wiederholen. Die Humussäure, welche ich zur Analyse sowohl als zur Bestimmung der Sättigungscapacität anwandte, war in Schuppen krystallisirt und wurde erhalten, indem man eine vorher mit Säure gekochte Zukerauflösung in der Kälte stehen ließ. Sie war in Alkalien vollkommen auflöslich und hinterließ beim Verbrennen nicht den geringsten Rükstand. Nachdem sie in einem Strom trokener Luft bei 110° C. ausgetroknet worden war, gab sie im Mittel aus drei Analysen:

		Atome.
Wasserstoff	4,76	H^2
Kohlenstoff	57,48	C^2
Sauerstoff	37,76	O^1

0,408 humussaures Silber hinterließen beim Verbrennen 0,100 metallisches Silber. Die Sättigungscapacität der in Schuppen krystallisirten, aus Zuker erhaltenen Humussäure ist also 2,510, d. h. $\frac{1}{15}$ ihres Sauerstoffgehalts.

Um auf eine wohlfeile und schnelle Weise Humussäure zu erhalten, kocht man 10 Theile Zuker mit 30 Theilen Wasser und 1 Th. concentrirter Schwefelsäure. Nach ungefähr drei Viertelstunden bildet sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein Schaum, den man mit einem Schaumlöffel wegnimmt; in einigen Minuten bildet sich neuerdings einer, den man ebenfalls wegnimmt und so fort. Dieser Schaum besteht aus Humussäure mit sehr wenig Humus, die man durch Ammoniak von einander trennt. Von Zeit zu Zeit muß man Wasser zugießen, um das verdampfte zu ersezen.

Digitized by Google

IX.

Bericht des Hrn. Herpin über die Mehlarten, welche die HH. Porcheron und Languereau in Paris, aus verschiedenen gekochten Hülsenfrüchten bereiten.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. April 1835, S. 171.

Das Kochen gewisser Hülsenfrüchte, wie z. B. der Erbsen, Linsen und Bohnen erfordert, wenn man das gewöhnliche Verfahren befolgt, bekanntlich lange Zeit; und es gelingt gar nicht, wenn man sich hiebei harter oder kalkhaltiger Wasser bedient. Eben so erfordern diese Gemüse eine langwierige und langweilige Behandlung, wenn man sie in einen Brei, in welcher Form sie eines der gesündesten Nahrungsmittel bilden, verwandeln will. Seit langer Zeit sehnte man sich daher nach einem Verfahren, durch welches die Behandlung dieser schäzenswerthen Gemüse, um eine angenehme, wohlfeile und gesunde Nahrung daraus zu bereiten, abgekürzt würde. In dieser Absicht schrieb die Gesellschaft auch schon vor mehreren Jahren einen Preis von 1000 Fr. auf die beste Methode zum Entschälen der sogenannten trokenen Gemüse aus.

Hr. Robiquet berichtete der Gesellschaft im Jahre 1822 über die interessanten Arbeiten, welche Hr. Duvergier über denselben Gegenstand unternahm. Dieser Bericht sagt zwar nichts über das von diesem Manne eingeschlagene Verfahren; allein in einer von demselben herausgegebenen Abhandlung[14]) befindet sich folgende Stelle. „Ich kam auf die Idee die Hülsenfrüchte mit Dampf zu kochen und sie hierauf gehörig zu troknen, um sie auf mechanische Weise von ihrer Schale zu befreien; und sie in Mehl zu verwandeln. Dieses Mehl bewahrte ich pfundweise in papiernen Säken, um es immer rein und gegen den Zutritt der Luft geschüzt zu erhalten."

Die Erfahrung hat gegenwärtig die Vortheile dieses Verfahrens bestätigt, so wie sich denn auch die gute Aufbewahrung der auf diese Weise behandelten Mehlsorten bewährt hat. Wenn nämlich durch das Sieden und durch das darauf folgende Troknen der Hülsenfrüchte aller Gährungsstoff, so wie auch die Insectenlarven, die sich allenfalls darin befinden mochten, zerstört worden, so braucht man das Mehl nur vor Feuchtigkeit zu schüzen, um es sehr lange Zeit aufbewahren zu können, ohne daß es irgend eine Veränderung eingeht. Dasselbe Verfahren findet übrigens auch auf andere Früchte und

14) Die fragliche Abhandlung erschien unter folgendem Titel: „Légumes cuits et réduits en farines propres à faire de la purée à l'instant même. 8. Paris 1823 chez Guitel."

Digitized by Google

mehlige Substanzen seine Anwendung; denn Hr. Lefroy, Oberberg-Ingenieur, bewahrt schon seit 4 Jahren Kastanienmehl, welches von den HH. Porcheron und Languereau bereitet worden ist, auf, ohne daß dasselbe auch nur im Geringsten seinen ursprünglichen Geschmak verloren hätte.

Die beiden leztgenannten Fabrikanten erzeugen in ihrer Fabrik Sago, Tapioca, Bohnen-, Erbsen-, Linsen-, Bataten-, Mais-, Kastanien- und andere Mehlsorten, welche sowohl im Hauswesen, als in der Arzeneikunde mannigfache nüzliche Anwendung finden. Die Fabrik, welche dieselben in St. Ouen errichteten, ist noch zu neu, als daß wir ausführliche Details über sie geben könnten; allein das daselbst befolgte Verfahren scheint uns mit jenem des Hrn. Duvergier große Aehnlichkeit zu haben.

Die Hülsenfrüchte werden nämlich, nachdem sie ausgesucht und sorgfältig gereinigt worden sind, beiläufig eine Viertelstunde lang in einem Kessel mit doppeltem Boden der Einwirkung des Dampfes ausgesezt. Sie kommen stark aufgebläht und mit zerrissener Schale aus dem Kessel, werden dann einige Stunden der Luft ausgesezt, und hierauf auf Geflechten in einen Trokenofen gebracht, in welchem man sie beiläufig 14 Stunden lang bis zu vollkommener Trokenheit beläßt. Wenn sie in Folge des Troknens wieder ihre frühere Größe bekommen haben, so hängt die Schale nur mehr lose an dem Fleische oder an der mehligen Substanz, so daß sie sich sehr leicht in Form eines dünnen Häutchens ablöst. Endlich werden die entschälten Hülsenfrüchte zwischen gerieften Cylindern gebrochen und in Mehl verwandelt.

Die Fabrikate der HH. Porcheron und Languereau schienen uns sehr gut bereitet; denn sie besizen vollkommen den Geruch und den Geschmak der Substanzen, aus denen sie erzeugt wurden; auch bemerkt man an ihnen durchaus nicht jenen Geschmak nach Staub, und jene Schärfe, welche man an mehreren ähnlichen Fabrikaten trifft. Das halbe Kilogramm oder das Pfund Erbsen-, Linsenmehl ꝛc. kostet 70 Cent., und bei größerem Absaze wird dieser Preis noch bedeutend sinken.

Hr. Porcheron, der seine Kunst studirt, und ihr die gehörige Ausdehnung zu geben bemüht ist, hat nun, nachdem er selbst in Italien die Fabrikation der dortigen Vermicelli ꝛc. erlernt hat, eine derlei Fabrik in der Auvergne angelegt. Er sucht ferner unsere inländischen Sazmehlarten so zuzubereiten, daß sie in Hinsicht auf Form und Geschmak der Tapioca, dem Sago, dem Salep ꝛc. gleichkommen, um uns auf diese Weise von dem Tribute, den wir in diesen Substanzen dem Auslande zollen, zu befreien. Man hat in dieser Hinsicht bereits mehrere Versuche gemacht; das Verfahren, welches Madame Chauveau

Digitized by Google

de la Miltière gemäß einem im Jahre 1806 erhobenen Patente befolgte, ist folgendes. Das Kartoffelstärkmehl wird noch feucht durch ein Metallsieb, welches sich über einer Platte aus Weißblech befindet, getrieben, und dann in einen Ofen gebracht, der so weit erhizt ist, als es zum Brodbaken erforderlich ist. Wenn das Stärkmehl sich von der Platte abzulösen beginnt, so nimmt man es aus dem Ofen, um es zu mahlen und durch Siebe von verschiedener Größe laufen zu lassen. Die ersten Versuche, welche die HH. Porcheron und Languereau mit Bereitung inländischer Tapioca angestellt haben, sind so gut ausgefallen, daß man von ihrem Eifer und ihrer Sachkenntniß den besten Erfolg erwarten darf.

X.

Auszug aus dem Berichte des Hrn. Vallot über die Senffabrikation, welche Hr. Raybaud in Paris, rue St. Denis, No. 125, betreibt.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Mai 1835, S. 251.

Die Epoche, von der sich die Senffabrikation herschreibt, ist nicht leicht zu ermitteln; wohl aber ist bekannt, daß Dijon, die Hauptstadt Burgunds, schon in alten Zeiten wegen seines trefflichen Senfes berühmt war; und daß ihm die Güte seiner Reben, seines Essiges und seines Mostes diesen Ruf bis in neuere Zeiten erhielt. Nach einer alten Sage, welche in vielen Chroniken als Anekdote vorkommt, hätte Philipp der Kühne von Burgund der Stadt Dijon, die ihm so kräftigen Beistand leistete, nebst mehreren Privilegien auch jenes verliehen sein Wappen und sein Kriegsgeschrei: Moult me tarde führen zu dürfen. Man ließ dieß an das Hauptthor Dijons schreiben: allein ungeschikter Weise kam das mittlere Wort unter die beiden übrigen zu stehen, so daß man Moult tarde zu lesen bekam, was zu vielen Wizeleien Anlaß gab, da Dijon bereits zu jenen Zeiten wegen seines Senfes (französisch moutarde) berühmt war.

Im Jahre 1394 rechnete eine eigene Zunft, die sogenannten Sauciers, welche verschiedene Saucen bereiteten, auch die Fabrikation der Senfe und Essige zu ihren Attributen, und im Jahre 1514 eignete sich diese Zunft den Namen Vinaigriers-Moutardiers an. Wenn nun gleich aus diesen und mehreren anderen Documenten genügend hervorgeht, daß die Senffabrikation in sehr alte Zeiten zurük reicht, so scheint es dennoch, daß jene Verfahrungsweisen, nach denen man dem Senfe einen eben so mannigfaltigen, als angenehmen Geschmak

Digitized by Google

zu geben im Stande iſt, von neuerem Urſprunge ſind. Doch nun zu den Producten des Hrn. Raybaud.

Der hohe Grad von Feinheit, den die aromatiſirten Senfe des Hrn. Raybaud beſizen, brachte einige Mitglieder der Commiſſion auf die Idee, daß dieſer Fabrikant ſtatt des Senfſamens, deſſen Theilchen man in den gewöhnlichen Senfarten vollkommen deutlich zu unterſcheiden im Stande iſt, vielleicht eine andere Subſtanz angewendet haben dürfte. Die Commiſſion überzeugte ſich jedoch in der Fabrik ſelbſt, daß dem nicht ſo iſt, ſondern daß Hr. Raybaud nicht nur gleichfalls Senfſamen anwende, ſondern dieſen ſogar eben ſo behandle, wie dieß in den übrigen Fabriken zu geſchehen pflegt. Die wichtige und bemerkenswerthe Verbeſſerung, die derſelbe in der Senffabrikation anbrachte, bezwekt lediglich die Beſeitigung jeder Spur der Faſerſtoffe der aromatiſchen Pflanzen, die man in den anderen Senfſorten ungeachtet aller Mühe, die ſich die Fabrikanten gaben, dennoch immer bemerkt. Dieſe Verbeſſerung iſt das Reſultat einer ſehr intereſſanten Arbeit über die Deſtillation der Pflanzen, womit ſich Hr. Raybaud ſeit langer Zeit beſchäftigte, und bei der er nach mehrfachen Verſuchen auf die Idee kam, anſtatt des Eſſiges einen weißen, an Weingeiſt armen, aber angenehm ſchmekenden Wein anzuwenden, und den hienach bereiteten Senf nicht mit den vegetabiliſchen Subſtanzen ſelbſt, wie dieß bisher geſchah, ſondern mit den aus ihnen gewonnenen weſentlichen Oehlen zu aromatiſiren. Die Concentration dieſer Oehle, das kleine Volumen, welches ſie einnehmen, die Leichtigkeit, womit ſie ſich zu jeder Jahreszeit anwenden laſſen, und der Umſtand, daß dieſe Subſtanzen nicht mehr zerrieben zu werden brauchen, haben die Arbeit bei der Senffabrikation ſo ſehr vermindert, daß Hr. Raybaud ſeine vortrefflichen Senfe für einen weit niedrigeren Preis zu liefern im Stande iſt: und zwar um ſo mehr, als die Güte dieſer Fabrikate deren Abſaz ſo außerordentlich vermehrt hat.

Die Anwendung der weſentlichen Oehle anſtatt der Pflanzen, deren Geſchmak ſie repräſentiren ſollen, bewirkt überdieß auch noch, daß die auf ſolche Weiſe aromatiſirten Senfe durchaus nicht jene Schärfe beſizen, die den Senfen, zu denen die rohen Pflanzenſtoffe verwendet wurden, eigen iſt. Dieſe Arten von Senf ſind ferner auch noch ſicherer und leichter aufzubewahren, indem die hauptſächlichſten Urſachen der Gährung an denſelben wegfallen. Wir fanden, daß Senftiegel, aus denen im Laufe von zwei Monaten täglich Senf genommen wurde, nach Ablauf dieſer Zeit denſelben Geſchmak beſaßen, wie am Anfange ihrer Eröffnung. Daſſelbe beobachteten wir auch an Tiegeln, die lange an offener Luft geſtanden.

Digitized by Google

Was das mechanische Verfahren selbst betrifft, so wurde bereits oben bemerkt, daß dasselbe von jenem, welches man in den alten Fabriken befolgte, nicht abweicht. Es besteht nämlich in zwei Hauptoperationen, und zwar: 1) im Zermalmen des Senfsamens, dem gleich im Voraus so viel Flüssigkeit zugesezt wird, als man für nöthig hält, um ihm einen größeren oder geringeren Grad von Consistenz zu geben; und 2) im Abreiben des durch die erste Operation erzielten einfachen Senfes, den viele Personen allen übrigen zusammengesezten Sorten vorziehen, mit dem ätherischen Oehle, durch welches er sich auszeichnen soll.

Als wir die Fabrik des Hrn. Raybaud besichtigten, waren in ihr 19 Arbeiter und 16 Mühlgänge von der alten einfachen Art, die keiner weiteren Beschreibung bedürfen, beschäftigt; gegenwärtig arbeiten 46 Individuen, indem um 12 Mühlen mehr in Thätigkeit gesezt wurden. Alle diese Umstände trugen wesentlich dazu bei, daß Hr. Raybaud gegenwärtig Senfe von guter und ausgezeichneter Qualität für wohlfeilen Preis in den Handel bringen kann, und daß hiedurch deren Absaz in Frankreich sowohl, als deren Ausfuhr in das Ausland so zunahm, daß uns dieser Fabrikant einer Auszeichnung von Seite der Gesellschaft würdig zu seyn scheint.

XI.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. Oktober bis 17. Novbr. 1835 in England ertheilten Patente.

Dem John Birkby, Kardenfabrikanten in High Town bei Leeds: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spizen von Draht, welche sowohl auf die Karden- als Stecknadelfabrikation anwendbar sind. Dd. 29. Okt. 1835.

Dem John Springall, Eisengießer von Oulton, in der Grafschaft Suffolk, und dem Robert Ransome von Ipswich in derselben Grafschaft: auf Verbesserungen an gewissen Theilen der Pflüge. Dd. 2. Novbr. 1835.

Dem William Keene, Ingenieur von Bankside, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Säen von Getreide- und anderen Samen, so wie auch zum Säen von Düngpulver; welche Erfindungen ihm von einem Ausländer mitgetheilt wurden. Dd. 2. Novbr. 1835.

Dem John Chanter, Esquire von Earl Street, in der City of London, und von Upper Stamford Street, in der Grafschaft Surrey; und dem John Gray, Ingenieur von Liverpool, in der Grafschaft Lancaster: auf eine neue Verbindung verschiedener Theile zu einem rauchverzehrenden und Brennstoff ersparenden Ofen, der sowohl für Dampfwagen, als für Dampfboote und andere Zweke anwendbar ist. Dd. 2. Novbr. 1835.

Dem William Crofts, Maschinenbauer von Radford, in der Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Bobbinnet- oder Tullfabrikation, welche zum Theil auch auf die Fabrikation von geblumtem oder gestiktem Tull anwendbar sind. Dd. 4. Novbr. 1835.

Dem John Whitehead, Chemiker in Hereford Cottage, Old Brompton, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen im Scheuern und Reinigen. Dd. 5. Novbr. 1835.

Digitized by Google

Dem Thomas Earl of Dundonald, von Regent's Park, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Apparaten zur Locomotion. Dd. 5. Novbr. 1835.

Dem Henry Adcock, Ingenieur von Summerhill Terrace, Birmingham: auf Verbesserungen an den Dok's und Quais zur Erleichterung des Aus- und Einladens von Waaren, und zur Abkürzung der Arbeit hiebei. Dd. 5. Novbr. 1835.

Dem William Symington, Kiefer von Bromley, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Treiben von Fahrzeugen mit Dampf, welche zum Theil auch zum Betriebe anderer Maschinen, sie mögen durch Dampf oder irgend eine andere Triebkraft in Bewegung gesetzt werden, anwendbar sind. Dd. 7. Novbr. 1835.

Dem John Wilde, Kaufmann, ehemals in New-York, dermalen in Manchester, in der Grafschaft Lancaster; und dem Joseph Whitworth, Ingenieur in Manchester: auf eine Stritmaschine und auf Erzeugung eines den gestrikten Strümpfen ähnlichen Fabrikates. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 10. Novbr. 1835.

Dem Thomas Gregg, Calicodruker von Rose Bank, in der Pfarre Bury, Grafschaft Lancaster: auf eine Methode mittelst einer Walze auf Baumwoll-, Seiden-, Flachs-, Wollen- und andere Zeuge, so wie auf Papier zu gleicher Zeit zu druken und erhabene Desseins hervorzubringen. Dd. 10. Novbr. 1835.

Dem John Ericsson, Civilingenieur von Albany Street, Regent's Park, Grafschaft Middlesex: auf ein Instrument zur Bestimmung der Tiefe von Seen und Flüssen. Dd. 14. Novbr. 1835.

Dem John William Fraser, Künstler in Ludgate Hill, City of London: auf einen verbesserten Apparat zum Untertauchen unter Wasser. Dd. 14. Novbr. 1835.

Dem Nicolas Troughton, Gentleman von Broad Street, City of London: auf Verbesserungen im Vollenden und Poliren von Wand- und anderen Verzierungen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Novbr. 1835.

Dem James Cropper, Spizenfabrikanten von Nottingham, und dem Thomas Brown Milnes, Bleicher von den Lenton Works, in der Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Stiken und Verzieren von Bobbinnet oder Tull und anderen aus Seide, Baumwolle, Wolle, Flachs oder Hanf erzeugten Geweben. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Novbr. 1835.

Dem John Joseph Charles Sheridan, Chemiker von Walworth in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in den Processen bei der zukerigen, geistigen und sauren Gährung. Dd. 17. Novbr. 1835.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1835.)

Preise, welche die Société d'encouragement in Paris in ihrer Generalversammlung am 24. Jun. 1835 ertheilte.

Die goldene Medaille erster Classe erhielten:

1) Hr. Gandoris für seine gemischten Silberarbeiten.

2) Hr. Duverger für seinen Notendruk für Musikalien.

3) Die HH. Voisin und Comp. für die Fabrikation großer gegossener Bleiplatten.

Die goldene Medaille zweiter Classe erhielten:

4) Hr. Graf Perrochel für seine Verdienste um die Industrie des Departement de la Sarthe.

5) Hr. Lefaucheux für seine Verbesserungen der von der Kammer aus ladbaren Flinten, und für seine Patronen mit Zündkraut.

6) Die HH. Honoré und Grouvelle, für ihre Methode die Porzellan- und Töpfermasse zu troknen.

7) Hr. Bayrret für mannigfache Verbesserungen in der Zukerraffination.

8) Hr. Paulin für seinen Apparat, worin man in brennende Keller und afficirte Orte dringen kann, zum Gebrauche der Papeurs-Pompiers.

Die silberne Medaille erhielten:

9) Hr. Robin für seine Combinationsschlösser.

10) Hr. Granzoir für sein Sicherheitsschloß.

Digitized by Google

11) Hr. Lerour-Dufié für einen Abtropfapparat in den Zukerraffinerien.
12) Hr. Brame-Chevalier für seinen Apparat zum Eindiken und Versieden der Syrupe durch Einblasen von heißer Luft.
13) Hr. Fichtenberg für seine Fabrikation von Bleistiften und Buntpapier.
14) Hr. Chenal für seine Fabrikation feiner Farbenzeltchen.
15) Hr. Taffin für sein Verfahren Bettfedern, Roßhaare ꝛc. zu reinigen.
16) Hr. Raybaud für Anwendung der wesentlichen Oehle auf Senffabrikation.
17) Hr. Darbo für Saugzäpfchen aus Kork.
18) Hr. Sorel für seinen Feuerregulator.
19) Hr. Rosé für seine Akerbaugeräthe.
20) Hr. Galibert für seine vereinfachten mechanischen Lampen.
21) Hr. Deleschamps für seine Beize für den Stahlstich.
22) Hr. Danré für seine Beleuchtungsmethode mit Harzgas.
23) Hr. Hochstetter für seinen Globus oder seine übrigen erhabenen Arbeiten für den Unterricht der Blinden.
24) Hr. Schwilgué für seine Uhr und seine Waage zum Hausgebrauch.

Die bronzene Medaille erhielten:

25) Demoiſ. Adelaïde Dutertre für feines Garngespinnſt, welches sie auf dem Spinnrade gesponnen hatte, und wovon das halbe Kilogramm 90,720 Meter Fadenlänge hatte.
26) Hr. Cavalié für seine zu verschiedenen Zweken dienende Kreissäge.
27) Hr. Michel für seine Zange zum Ausziehen von Metallen.
28) Hr. Aurès für seine Methode die für Uhrmacher bestimmten Oehle zu reinigen.
29) Hr. Vincent für seine Fabrikation lakirter Hüte und Kappenschilde.
— 30) Hr. Delon für Einführung des Oculirens des vielstängeligen Maulbeerbaumes auf den weißen Maulbeerbaum in seinem Departement.

Ueber die Wassersäulenmaschinen an den Bergwerken in Huelgoat.

Hr. Junker hat für die Bergwerke in Huelgoat im Departement Finistère einige nach dem Reichenbach'schen Systeme gebaute Wassersäulenmaschinen errichtet, worüber im Bulletin de la Société d'encouragement Folgendes zu lesen: „Die Principien, worauf diese Maschinen beruhen, sind: Beseitigung aller winkeligen Bewegung, Weglassung des Balanciers, Verminderung des Geräthes auf das Einfachste durch die möglich größte Annäherung des Treibapparates an den Schöpfapparat. Alle diese Verbesserungen wirken nicht nur sehr günstig auf den Nuzeffect, sondern sie vermindern auch die Unterhaltungskosten der Maschinen in sehr bedeutendem Grade. — Der in Huelgoat errichtete Apparat besteht aus zwei gleichen, aber nicht solidarischen Maschinen mit einfacher Wirkung; er muß in jeder Minute 3,58 Cub. Met. Wasser auf eine Höhe von 230 Meter schaffen, und in gleicher Zeit eine Kraft geben, die durch 1262 dynamische Einheiten oder durch 21 Cub. Meter Wasser, welche 61 Meter hoch herabfallen, ausgedrükt ist. Neben dem Hauptpumpenstiefel befindet sich der hydraulische Regulator, ein Apparat, welcher nach und nach, jedoch nur gegen das Ende seines Laufes, die ganze Geschwindigkeit des Treibkolbens aufhebt, und ihn hierauf wieder veranlaßt, allmählich und in unmerklichen Graden seinen Lauf abermals zu beginnen. — Ein anderer wesentlicher Theil der Maschine von Huelgoat ist jener, den Hr. Junker den hydraulischen Balancier nennt. Die Kraft der eigentlichen Zwillingsmaschinen, die in der Nähe des Einganges des Abflußstollens angebracht sind, wird durch zwei Systeme senkrechter Ziehstangen an die in der Tiefe des Bergwerkes angebrachten Pumpen fortgepflanzt. Eines dieser Geräthe besteht aus Holz; das andere aus Eisen wiegt 16,000 Kilogr. Bei jeder Bewegung der Maschine nach Abwärts steigt diese Masse von 16,000 Kilogr. senkrecht um eine Streke hinab, die der Ausdehnung des Kolbenlaufes gleichkommt. Hr. Junker hat ein Equilibrationssystem in Anwendung gebracht, welches ohne Dazwischenkunft solider Körper continuirlich wirkt; und zwar bald um die Kraft zu unterstüzen, bald um dem freien Hinabgleiten des Kolbens und der Ketten einen Zaum anzulegen

Digitized by Google

Dieß System beruht selbst wieder auf dem Principe der Wassersäulenmaschinen, und auf der Idee den ganzen Apparat unter dem Abflußstollen anzubringen."

Ueber Hrn. Bouchardat's neue Triebkraft, Pyraéromoteur genannt,

gibt das Bulletin de la Société d'encouragement, August 1835, S. 422 folgende, aus dem Institut entnommene Notiz: „Die neue Maschine des Hrn. Bouchardat ist eine Modification des Pyréolophor des Hrn. Niepce, so daß wir nothwendig Einiges über Lezteres vorausschiken müssen, um von ersterer einen etwas verständlichen Begriff geben zu können. Die Luftmasse, durch deren Abkühlung die Triebkraft erzeugt werden soll, befindet sich in einem kupfernen, ringsum geschlossenen Recipienten, durch dessen Wände zwei Löcher, an denen Röhren angebracht werden, gebohrt sind. Die eine dieser Röhren enthält einen Kolben, auf den die Luft im Momente ihrer Ausdehnung einen Druk ausübt, womit irgend ein Gewicht, wie z. B. jenes einer Wassersäule, emporgehoben werden kann. Die zweite sehr enge Röhre hingegen hat zwei Oeffnungen; durch die eine derselben, welche dem Recipienten zunächst liegt, geht die Flamme einer Lampe; die zweite dient zur Aufnahme einer pulverförmigen, höchst brennbaren Substanz, und an dem Ende der Röhre ist das Rohr eines Blasebalges angebracht, wodurch in bestimmten Zeiträumen Luft in den Recipienten eingetrieben wird. Diese Luft führt den pulverförmigen Brennstoff mit sich, und treibt ihn durch die Flamme der Lampe, so daß er im Zustande vollkommener Entzündung in dem Recipienten anlangt. Der entzündete Brennstoff verbreitet sich in Folge der ihm mitgetheilten Bewegung sogleich im ganzen Recipienten, bewirkt dadurch eine plözliche Ausdehnung der ganzen in dem Recipienten enthaltenen Luftmasse, und erzeugt hiemit eine Art von Explosion, durch die der Kolben in Bewegung gesezt wird. — An dem Pyraéromoteur des Hrn. Bouchardat hingegen wird die Luft mittelst einer Luftpumpe comprimirt, um sie in jenen Theil des Apparates, in welchem die Ausdehnung von Statten geht, gelangen zu machen. Diese Veränderung des Volumens erzeugt die Triebkraft, die den Kolben in Bewegung sezt, und ihn bis auf eine gewisse Höhe emportreibt, wo dann die Luft in die atmosphärische Luft entweicht oder anderweitig verwendet wird. Die Verbrennung geschieht in einem Gefäße, welches sich in der Mitte der Gasmasse befindet. Da der Pyraéromoteur aus einer Verbindung concentrischer Kugeln besteht, so läßt sich die Temperatur nach Belieben erhöhen oder vermindern, was bei dem Apparate des Hrn. Niepce nicht der Fall ist.

Irländische Methode Straßen durch Sümpfe zu führen.

Hr. Wm. Bald Esq. gibt in dem dritten Berichte der Commission für die öffentlichen Bauten in Irland folgende kurze Notiz über die Methode, nach der man in Irland die Straßen durch die daselbst so häufig vorkommenden Moräste führt. „Die erste Operation besteht darin, daß man an beiden Seiten der zu bauenden Straße doppelte Gräben zieht, und in diese durch kleine Quercanäle alles Wasser der zwischen denselben oder in ihrer Nähe befindlichen oberflächlichen Pfüzen leitet. Sind die Moräste tief und weich, so kann dieß bloß durch allmähliches Austiefen der Gräben in mehreren auf einander folgenden Sommern geschehen. Wenn der Morast oder Moorboden gehörig troken gelegt worden, so ebnet man denselben, indem man ihn mit festen Heideraſen, welche von einer trokenen Moorheide genommen, und deren Seiten eben und parallel im Rechteke geschnitten worden, auffüllt. Bei der ersten Schichte sollen die mit Heidekraut bewachsenen Seiten immer nach Abwärts gerichtet werden. Nach dieser Ebnung wird dann die ganze Oberfläche mit regelmäßigen Schichten solcher Heideraſen, welche dicht an einander passen und im Verbande gelegt sind, bedekt. Die oberste dieser Schichten, deren gewöhnlich drei, manchmal aber auch 4 bis 5 nöthig sind, um eine feste Unterlage herzustellen, muß jedes Mal so gelegt werden, daß die mit Heidekraut bewachsene Seite nach Oben gekehrt ist, und daß die Oberfläche eine leichte Convexität bekommt. Ist dieser Theil der Arbeit vollkommen und gehörig geschehen, so kann man von der künftigen Dauerhaftigkeit der Straße überzeugt

seyn; ließ man sich hingegen hiebei eine Unachtsamkeit zu Schulden kommen, so wird alles spätere Bemühen keine gute Straße, sondern nur eine Material- und Zeitverwüstung zur Folge haben; denn die Straße wird immer unter die Morastoberfläche versinken, immer in Unordnung und häufig mit Wasser überdekt seyn. Erst nach Vollendung obiger Arbeit sollen die Seitendämme oder Befriedigungen gebaut werden, und hierauf erst soll eine vier Zoll dike Schichte Kies aufgefahren werden, auf die dann endlich, nachdem sie sich gehörig consolidirt, wie gewöhnlich, die Schichte zerschlagener Steine gelegt wird."

Anwendung des Erdharzes zu Straßenpflaster.

Die schon mehrfach empfohlene Anwendung des Erdharzes zu einer Art von Straßenpflaster, worauf in England bekanntlich schon mehrere Patente genommen wurden, wurde neuerlich auch in Paris an den Fußwegen über den Pont-Royal versucht. Anlaß hiezu gab hauptsächlich das günstige Resultat, welches die Fußwege über den Pont-Morand in Lyon, die vor sieben Jahren mit einem Asphaltkitte aus den Gruben von Seyssel bekleidet wurden, gaben. Der Kitt, dessen man sich in Paris bediente, bestand aus 0,93 Asphalt und 0,07 Mineraltheer; er wurde auf die fraglichen Fußtritte selbst in einer Dike von 18 Millimeter (beinahe 8 Linien) gegossen; und hierauf mit einer Schichte Flußsand bedekt. Diese Fußwege scheinen eben so dauerhaft als wohlfeil zu seyn. (Bulletin de la Société d'encouragement.)

Verschiedene Vorschriften zum Placquiren mit Email oder Glasflüssen.

Wir entnehmen aus dem Journal des connaissances usuelles folgende Vorschriften zum Placquiren von emaillirten Metallblättchen, von Emailfarben, und von verschiedenen Verzierungen aus reinem oder mit Email versehenem Metalle. Das Wesen dieser neuerlich mehr in Aufnahme gekommenen Methoden besteht in der Zusammensezung von Glasflüssen, Emails und Emailfarben, welche so beschaffen sind, daß sich die verschiedenen Bestandtheile mit einander verbinden, und in dieser Verbindung der Einwirkung des Feuers widerstehen, ohne irgend etwas von ihrem Glanze und der Lebhaftigkeit ihrer Farben zu verlieren. Zur Bereitung des Glasflusses, der den Hauptbestandtheil des Emails bildet, nimmt man nach französischem Apothekergewichte auf 6 Unz weißen Sand, 5 Unz. Mennig, 2 Unz. 4 Quentch. Potasche, 23 Gran Braunstein und 8 Gr. Arsenik. Zu den Emails dienen hauptsächlich folgende Vorschriften: 1) Durchscheinendes rothes Email, 1 Unz. Glasfluß, 1 Quentch. Borax, 1 Unz. Cassius'scher Purpur, 12 Gran Braunstein. — 2) Durchscheinendes blaues Email. 1 Unze Glasfl., 1 Qu. Borax, und 1 Qu. Kobalt. — 3) Undurchsichtiges blaues Email. 1 Unz. Glasfl., 1 Qu. calcinirte Kälberfüße, ½ Qu. Arsenik, 1 Qu. Kobalt, 1½ Qu. Borax. — 4) Weißes Email. 1 Unz. Glasfl., 1½ Qu. calcinirtes Zinn, ½ Qu. Arsenik, 1½ Qu. Borax. — 5) Violettes Email. 1 Unz. Glasfl., 1 Qu. Braunstein, 24 Gr. Kobalt, 1 Qu. Borax. — 6) Durchscheinendes grünes Email. 1 Unz. Glasfl., 1 Qu. blaue Asche oder kohlens. Kupferoxyd (cendres bleues), ½ Qu. Borax. — 7) Undurchsichtiges grünes Email. 1 Unz. Glasfl., 1 Qu. blaue Asche, 1 Qu. calcinirte Kalbsfüße, ½ Qu. Arsenik, 2 Qu. Borax. — 8) Schwarzes Email. 1 Unz. Glasfl., 1 Qu. calcinirtes Kupfer, 1 Qu. Braunstein, 1 Qu. Kobalt, 2 Qu. Borax. — 9) Graues Email. 1 Unz. Glasfl., 1½ Qu. Azurblau, 4 Qu. Borax. — Was das Placquiren selbst betrifft, so werden folgende 3 Methoden empfohlen, je nachdem emaillirte Metalle, oder Metallfarben, oder Arabesken aus reinem oder mit Email gefärbtem Metall placquirt werden sollen. Erstes Verfahren. Man emaillirt die guillochirte Metallplatte, welche zur Aufnahme des Emails bestimmt ist, auf einer oder auf beiden Seiten; und legt sie, so zubereitet, auf ein flaches Stük Glasfluß, womit man sie in einem Reverberirofen zusammenschmilzt. Dann bedekt man diese Platte mit einem zweiten flachen Stüke Glasfluß, welches auf gleiche Weise mit ersterem zusammengeschmolzen wird. Bevor jedoch die Masse gehörig in Fluß gerathen ist, drükt man in der Mitte mit einer Spatel darauf, während man sie an den Rändern emporhebt,

Digitized by Google

damit die Luft entweichen kann. Wann beide Glasflüsse solcher Maßen in ein Stük vereinigt worden, so richtet man deren untere Seite so zu, daß sie dem Gegenstande, an welchem sie fixirt werden sollen, anpassen. Als Flußmittel bedient man sich eines dem angegebenen ähnlichen, aber etwas leicht flüssigeren Glasflusses, welchen man in einem Achatmörser abreibt, und den man in einer dünnen Schichte auf jenen Gegenstand aufträgt, an welchem der emaillirte Glasfluß angebracht werden soll. Es braucht dann schließlich nichts weiter, als ein Zusammenschmelzen im Reverberirofen. — Zweites Verfahren. Man mahlt auf den Glasfluß selbst mit Emailfarben dieselben Gegenstände, wie auf die emaillirten Metallplatten, und trägt diese Mahlerei in drei Schichten, von denen jede im Reverberirofen eingebrannt werden muß, auf. Ist dieß geschehen, so bedekt man den emaillirten Glasfluß mit der zweiten Glasplatte, und fixirt endlich das Ganze wie es oben bei dem ersten Verfahren angegeben worden. — Drittes Verfahren. Wenn Arabesken, Ordenskreuze oder andere Verzierungen aus reinem oder emaillirtem Metalle fixirt werden sollen, so schmilzt man die aus dem Metalle geschnittenen Dessins im Reverberirofen in den Glasfluß, emaillirt sie hierauf je nach Umständen zum Theil oder ganz, legt die zweite Glasflußplatte darauf, und fixirt endlich das Ganze auf die oben beschriebene Weise da, wo man es haben will.

Verfahren um Schnallen, Haken, Steknadeln, Haarnadeln und andere kleine metallene Gegenstände zu lakiren oder zu überfirnissen.

Hr. de Bavier gibt im Journal des connaissances usuelles, November 1835, S. 226 folgende Vorschriften zu obigem Zweke. „Man dikt ein Pfund Copal, welches nach der gewöhnlichen Methode in einem Pfunde Leinöhl aufgelöst worden, bis zur Consistenz des aus den Kirschbäumen schwizenden Gummi's ein. Diesen Gummi, welcher so dik seyn muß, daß er sich nicht mit dem Pinsel aufstreichen läßt, und daß es unmöglich ist irgend einen Gegenstand in denselben zu tauchen, vermengt man mit einem höchst feinen, aus dem Mineral- oder Thierreiche, nie aber aus dem Pflanzenreiche genommenen Pulver von irgend beliebiger Farbe. Die zu lakirenden Gegenstände erhizt man über Feuer so weit, daß man sie nicht länger mehr mit der Hand anfassen kann, und wirft sie dann in einen Topf aus Weißblech mit einem Charnierdekel, nachdem man in diesen Topf vorher einen Theil oder eine Kugel des diken gefärbten Lakes gebracht. Wenn dieß geschehen ist, so schließt man augenbliklich den Dekel, und schüttelt den Inhalt des Gefäßes 15 bis 20 Minuten lang nach allen Richtungen, bis sämmtliche Gegenstände überall mit dem Lake überzogen, und beinahe nichts mehr von lezterem in dem Gefäße zurük ist. Bemerkt man ungefärbte Theile, so muß mit dem Schütteln fortgefahren werden, und hätte man zu wenig Lak genommen, so müßte noch welcher nachgetragen werden; ist hingegen Alles gehörig lakirt, so schüttet man die Gegenstände in kleine durchlöcherte, blecherne Gefäße, in denen man sie troknen läßt, bis sich nach 4 oder 5 Tagen keine Farbe mehr ablösen kann, so daß sie endlich auf hölzernen mit einem feinen Drahtgitter überzogenen Rahmen vollends getroknet werden können. Nach 4 — 6 Wochen sind die Gegenstände auf diesen Rahmen so troken geworden, daß sie nirgends mehr kleben, und daß sie nur noch in den Trokenofen gebracht zu werden brauchen, um den Lak ganz zu erhärten. — Dieses Verfahren ist auf die verschiedenartigsten Gegenstände anwendbar; wie auf Schnallen, Haken, Haften, Haarnadeln, Steknadeln ꝛc. Da man an lezteren jedoch die Nadeln selbst nicht gern lakirt hat, indem sie sonst schwerer stechen, so lakirt Hr. de Bavier nach folgender Methode deren Köpfe allein. Er stekt die Nadeln in das Papier, in welches sie gewöhnlich gesteckt werden, so daß alle Nadeln aufrecht stehen, bringt hierauf zwischen die Nadelreihen Hölzchen, und bindet das Ganze so fest als möglich mit Bindfaden zusammen. Die Nadelköpfe ragen bürstenförmig sämmtlich in gleicher Höhe hervor, und werden dann in den Lak oder Firniß eingetaucht. Lezterer wird zu diesem Zweke mit so viel Leinöhl verdünnt, daß man ihn auf einer Platte in der Höhe des Durchmessers der Nadelköpfe ausbreiten kann. Das Eintauchen der Nadelköpfe geschieht, nachdem sie auf einer glühenden Eisenplatte so weit erhizt worden, daß man sie kaum mehr mit der Hand zu halten vermag. Die eingetauchten Nadelpakete läßt man endlich troknen, was zulezt in einer Trokenstube geschieht.

Digitized by Google

Ueber Hrn. Lenseigne's Model zum Kugelgießen.

Nach einem Berichte, welchen Hr. Graf Lambel der Société d'encouragement in Paris erstattete, erfand Hr. Lenseigne, Mechaniker in Paris, einen Model zum Kugelgießen, welcher aus Schmiedeisen verfertigt 15 Pfd. wiegt, und womit man mit einem Male auf der einen Seite 10 und auf der anderen gleichfalls 10 Kugeln zu gießen im Stande ist. Nach zwei mit diesem Model angestellten Versuchen braucht man zum Gießen, Abschneiden und Herausnehmen der 20 Kugeln aus dem Model eine Minute. Die Model, deren man sich an dem kgl. Arsenale in Paris bedient, und womit man an beiden Seiten nur 8 Kugeln auf ein Mal gießen kann, bestehen aus Kupfer, und haben eine beinahe doppelt größere seitliche Dike, als der Model des Hrn. Lenseigne: der Grund, den man für diese größere Dike angibt, beruht darin, daß die Hize den Model sonst beeinträchtigt und der Regelmäßigkeit der Rundung der Kugeln schadet. — Das Neue an dem fraglichen Model liegt übrigens nicht in der Methode die Kugeln zu gießen, sondern in der Methode, nach der die Kugeln mit einem einzigen Hammerschlage, den man auf die Rinne, in welcher das geschmolzene Blei in die Kugelhöhlungen läuft, ausübt, von einander getrennt werden. Diese Rinne besteht nämlich aus einem einzigen Stüke, welches tangental mit dem sphärischen Theile dieser Höhlungen gelegt ist, und eine mit deren oberer Fläche parallele Bewegung hat. Der Hammerschlag bewirkt, daß sich die Kugel in ihrer Höhlung dreht, wo dann der an dem Einguße verdünnte Theil den größten Theil des Eingußes sphärisch abschneidet, so daß nur ein sehr kleiner Theil aus der Kugel ausgerissen wird, ohne daß dadurch die Rundung der Kugeln merklich beeinträchtigt wird. Bei der Artillerie bedient man sich zum Abschneiden der Kugeln einer Art von eiserner Wange, die nur eine kleine Gräte zurükläßt, welche verschwindet, wenn die Kugeln in den Fässern an einander abgerieben werden. Da man diesem Verfahren gemäß jedoch jede Kugel einzeln abschneiden muß, und da überdieß zur Erzielung eines sphärischen Schnittes die Kugel gehörig gegen die Aushöhlung der Wange angehalten werden muß, so verdient das mechanische Abschneiden der größeren Geschwindigkeit wegen den Vorzug: besonders wenn es gelingen sollte die kleine, durch das Ausreißen bedingte Unebenheit vollkommen zu beseitigen. Hr. Baron Seguier bemerkte übrigens, daß man in England gegenwärtig keine Kugeln mehr gießt, sondern daß man sie schlägt und schneidet, indem diese Kugeln keine Höhlungen bekommen und weiter tragen, als die gewöhnlichen.

Ueber ein neues Verfahren in Glas zu bohren und die Grabstichel zu härten.

Es ist seit längerer Zeit vielen Glasern, aber keineswegs allgemein bekannt, daß sich das Glas mittelst eines mit Terpenthinöhl befeuchteten Grabstichels ziemlich leicht durchbohren läßt. Hr. Carl Albrecht, welcher, ohne von diesem Verfahren Kenntniß zu haben, durch eigene Beobachtungen auf dessen Entdekung geleitet wurde, hat darüber in Kastner's Archiv Bd. VIII, S. 382 eine Abhandlung mitgetheilt, woraus wir das Wichtigste ausheben wollen. Besonders eignet sich zu diesem Zweke altes zähes Terpenthinöhl und mittelst einer damit benezten Feile läßt sich jedes Glas beliebig rund oder mehr oder weniger vielekig durchlöchern. Dem frischen Terpenthinöhl kann man durch Zusaz von etwas Kampher vollkommen die Eigenschaften des alten ertheilen.

Man hat zum Glasbohren nach obigem Verfahren nur viererlei Hülfsmittel nöthig: 1) verschiedene an der Spize ungefähr $^1/_2$ Zoll lang gut gehärtete Grabstichel; 2) ein Schälchen mit Terpenthinöhl, in welchem ein Stükchen Kampher gelöst worden ist; 3) einen runden Schleifstein mit Tritt, zum Wezen der stumpf gewordenen Schneiden, nebst einem Oehlstein zum Abziehen derselben.

Um sich gehärtete Grabstichel, wie sie zum Glasbohren nöthig sind, selbst zu verfertigen, verschafft man sich mehrere englische Grabstichel, von der kleinsten Dike bis zur Dike von 2 Lin. Zu größeren Löchern feilt man sich aus englischem Gußstahl viereckige Reibahle, welche nach dem Härten auf allen vier Seiten, wie die Schaber der Kupferstecher, scharf geschliffen und abgezogen werden müssen. Um nun diese Werkzeuge zu härten, legt man auf eine steinerne Gluthschüssel, welche auf einem Heerde steht, der einen guten Luftzug hat, in deren inneren Raum glü-

Digitized by Google

hende Buchenholzkohlen; diese umgibt man auf der rechten, linken und hinteren Seite mit klein gesägten und gespaltenen Scheitchen von Buchen- oder Birkenholz. Auch oben her beugt man mehrere solche Stükchen Holz, so daß man nur von der vorderen Seite zu den Kohlen sehen kann. Wenn die glühenden Kohlen durch Zublasen eines Handblasebalgs das sie umgebende Holz zu einer Flamme angefacht haben, so stekt man die zu härtenden Grabstichel etwa zur Hälfte in die Kohlen und wartet, bis sie sich langsam so weit erhizt haben, daß sie nicht ganz dunkel, und nicht ganz hellroth glühen. Diese Farbe muß genau beobachtet werden, denn sie zeigt den rechten Augenblik des Härtens. Inzwischen hält man ein Gefäß mit fein zerriebenem eisenblausaurem Kali (Blutlaugensalz) in Bereitschaft; streut von diesem Pulver auf die rothglühende Stelle der Instrumente, unter stetem Herumdrehen derselben, stekt sie wieder in die Kohlen, und läßt sie abermals, ohne zu blasen, bis auf den gehörigen Grad roth glühen. Jezt nimmt man sie mit einer kleinen Zange schnell aus dem Feuer und löscht sie augenbliklich in kaltem Wasser, worin Kochsalz gelöst ist, so geschwind als möglich ab. Man hat dabei sehr in Acht zu nehmen, daß die erhizten stählernen Instrumente vor jedem Zuströmen kalter Luft bewahrt bleiben; indem diese auf die Reizbarkeit des erhizten Stahls sehr nachtheilig einwirkt, und den glüklichen Erfolg des Härtens hindert. Daher ist die Flamme des Holzfeuers nöthig, um während des Erwärmens der stählernen Instrumente die Luft umher zu erwärmen und zu verdünnen. Auch ist es eine bekannte Wahrheit, daß man den Stahl nicht zu stark erwärmen darf; besonders den Gußstahl.

Ist die Härtung gut gelungen, so ist die erhärtete Spize der Grabstichel weißgrau; ist sie aber nicht gut gelungen, so hat sich die im Feuer gewesene Stelle des Stahls gleichförmig mit einem aschgrauen Ueberzuge belegt, und der Stahl ist zu weich. Einige Uebung wird das Gelingen bald unterstüzen. Nach dem Härten schleift man die Stichel auf einem runden Schleifsteine der Länge nach an ihrem Ende zu dreiseitigen, dreischneidigen Prismen, und die äußerste Spize schief ab. Vor dem Gebrauche zieht man sie auf einem Oehlsteine ab, und stekt sie in ein Heft.

Will man nun Glas bohren, so sezt man an der Stelle des Glases, wo ein Loch gebohrt werden soll, den dünnsten Grabstichel, indem man seine Spize in dem bereit stehenden Schälchen mit Terpenthinöhl und Kampher befeuchtet, auf, drükt damit gegen das Glas, bis ein Eindruk wahrgenommen wird, und bohrt damit unter abwechselndem Befeuchten mit derselben Materie so lange fort, bis das Loch durchgebohrt ist. Als Gegendruk hält man den Zeigefinger der linken Hand an die andere Seite des Glases, und wenn man nun die Spize des Stichels fühlt, so verdoppelt man die Aufmerksamkeit, daß der Druk beim Bohren nicht zu stark wirkt, denn hier ist allein Gefahr des Zersprengens. Kann man das Glas von beiden Seiten behandeln, so kehrt man es dann um, und bohrt, sobald man die Spize des Grabstichels auf der hinteren Seite fühlt, dagegen. Ist einmal ein kleines Loch gebohrt, so läßt sich dieses durch das Ausreiben mit den verschiedenen Grabstichseln und Reibahlen sehr bald und leicht zu jeder beliebigen Größe bringen. Auch kann man nun durch Feilen dem Loche jede beliebige Form geben: nur muß man die Stelle immer mit dem Terpenthinöhlkampher naß halten. Zu einem Loche durch ein 2 Lin. dikes Glas braucht man ungefähr eine Viertelstunde, um es fertig zu bohren.

Ist das Loch gebohrt und gut abgerundet, so läßt sich auch, während noch die Poren des Glases von dem Terpenthinöhlkampher durchdrungen sind, eine dahin geeignete Schraube schneiden. Dazu braucht man nun die nämlichen Bohrer, wie zu Metall: ihre Verfertigung erlernt man bei einem geschikten Metallarbeiter, nur hüte man sich vor solchen Bohrern, welche in einem Schraubenbleche geschnitten werden sind; ihre Zähne sind zu stumpf, unrein, und nicht tief genug. Die zum Glasschraubenbohren sich eignenden männlichen Schraubenbohrer müssen in einer Kluppe, oder auf der Drehbank, mit dem Gewindstahl geschnitten, vor dem Härten viereckig zugefeilt, und nach dem Härten geschliffen werden, so daß ihre Zähne immer scharf angreifen können. Nach dem Schleifen macht man ein Ablaßblech auf dem Kohlenfeuer rothglühend, legt die Schraubenbohrer darauf, um sie nach und nach zu erwärmen, und gibt genau Acht, bis sie stark gelb anlaufen. Jezt kühlt man sie wieder schnell in reinem, kaltem Brunnenwasser ab. Zu jedem Loche muß man wenigstens drei solche Gewindbohrer haben. Der erste Bohrer reißt in das Loch kaum den Gang vorzeichnen, der zweite greift schon etwas mehr an, und der dritte vollendet die Mutterschraube. Das ganze Geschäft aber

Digitized by Google

muß mit einer spielenden Leichtigkeit und unter stetem Befeuchten mit dem Terpenthinöhlkampher verrichtet werden.

Ueber das Verfahren der HH. Grouvelle und Honoré, die Porzellan- und Töpferzeugmasse zu troknen.

Die Société d'encouragement in Paris hat den HH. Grouvelle und Honoré nunmehr auf einen neuen Bericht des Hrn. Gaultier de Claubry ihre goldene Medaille zweiter Classe für die von ihnen erfundene Methode die Porzellan- und Töpferzeugmasse zu troknen, ertheilt. Dieser zweite Bericht enthält keine weiteren Details über das Verfahren selbst, wovon wir bereits im Polyt. Journal Bd. LI, S. 122 eine Beschreibung gaben; sondern er sagt bloß, daß man dasselbe in folgenden Fabriken bereits wirklich befolgt. Eine Presse arbeitet fortwährend bei Hrn. Honoré in Champrony; von den HH. Mermet, Latrille und Ruaux in Limoges besizt jeder eine, und sämmtliche dortige Porzellanfabrikanten stehen mit den Erfindern über die Benuzung ihrer Presse in Unterhandlung. Hr. Joubert arbeitet mit einer Presse in seiner Kaolin-Grube in Echassières; Hr. Chalot in Chantilly bearbeitet in seiner schönen Fabrik täglich 4500 Kilogr. Porzellanmasse mit 5 Pressen, welche bereits seit 18 Monaten in Thätigkeit sind; die HH. Fouque und Comp. in Toulouse bedienen sich seit 4 Monaten einer Presse, und werden demnächst eine zweite errichten; Hr. de Saint-Cricq hat sich nach zahlreichen Versuchen gleichfalls zur Einführung der Presse in den Fabriken von Creil entschlossen; und ebendieß sind die HH. Plantin, Bonfoiraud und Comp., Fabrikanten von Fayence zu Nimes, Petry und Rousse in Vierzon, und André, Porzellanfabrikanten, so wie Berthe und Reffe, Zukerformfabrikanten in Honfleur, zu thun im Begriffe. Die Porzellanfabrik in Petersburg endlich hat gleichfalls bereits eine Presse bestellt. — Am Schlusse seines Berichtes bemerkt der Berichterstatter endlich, daß man sich in der Fabrik von Arboras seit mehreren Jahren eines anderen von Hrn. Talabot erfundenen Verfahrens bedient, welches in manchen Hinsichten noch vollkommener ist, als jenes der HH. Grouvelle und Honoré. Man hat nämlich daselbst mehr oder minder große, viereckige, oben offene Kästen, die unten mit einer Röhre communiciren, in welcher mittelst Dampf der luftleere Raum hergestellt werden kann. Auf den Boden dieser Kästen wird ein Wollenzeug gelegt, und wenn dann hierauf die Thonmasse gelegt worden, so öffnet man den Hahn, der mit dem luftleeren Raume communicirt. Das Wasser filtrirt dann augenbliklich durch den Zeug, und die Thonmasse kann sogleich abgenommen und ausgearbeitet werden. Der Troknungsproceß geht hier allerdings äußerst rasch von Statten, ohne daß er beinahe irgend einen Aufwand an Arbeitslohn veranlaßt; allein die Anschaffung des Dampfkessels kommt so hoch, daß nur große Fabriken dieses Verfahren in Anwendung bringen können, während jenes der HH. Grouvelle und Honoré überall, im Kleinen wie im Großen, und für geringe Kosten befolgt werden kann. Aus diesem Grunde dürfte daher der Apparat Talabot's, ungeachtet er wirklich vorzüglicher ist, keiner so ausgedehnten Verbreitung fähig seyn.

Roizard's Maschine zum Abhaspeln und Drehen der Garne.

In dem ersten Quartale der Mémoires de la Société de Commerce de l'Aube ist eine Beschreibung einer von Roizard erfundenen Maschine enthalten, welche das Garn dreht und spult zugleich. Die Maschine besteht aus einem großen Rade, welches 10 Spulen und einen Abwindhaspel in Bewegung sezt. Eine kleine Säule, die sich vor diesem Rade befindet, trägt die Spindel der Spule mit den eisernen Achsen der Rollen, die mittelst Lauffschnüren die Spulen des zu drehenden Fadens und den Abwindhaspel in Bewegung sezen. Um lezteren herum ist überdieß ein Trog und eine Schneke angebracht. Mit dieser Maschine, welche nur wenig Raum einnimmt, haspelt ein Arbeiter sechs Mal so viel, als mit den gewöhnlichen Vorrichtungen. (Bulletin de la Société d'encouragement. Julius 1835, Seite 338.)

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, zweites Heft.

XII.

Ueber Hrn. Avery's Dampfmaschine mit kreisender Bewegung.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 657, S. 50.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Wir hatten bereits einige Male Gelegenheit aus amerikanischen Blättern einer von Hrn. Avery erfundenen Dampfmaschine mit Kreisbewegung zu erwähnen, und auch zu bemerken, daß diese Maschine nicht nur in zwei oder drei Fabriken zur Zufriedenheit der Eigenthümer arbeitet, sondern auch schon mit Vortheil zum Betriebe einer auf einer Eisenbahn laufenden Locomotivmaschine in Anwendung gebracht worden seyn soll. Wir entnehmen aus dem trefflichen Railroad Journal folgenden Aufsaz über eine kleine Dampfmaschine dieser Art, welche Hr. Minor in New-York für seine Drukerei bauen ließ.

Fig. 15 ist ein Aufriß einer Dampfmaschine von zwei Pferdekräften, welche zum Betriebe einer Drukerei dient, in welcher beide Seiten des Papieres bedrukt werden, ehe die Bogen aus der Presse kommen. Die Maschine nimmt mit dem Kessel, der Drukpumpe und dem Governor, kurz mit Allem, was zum Betriebe nöthig ist, nur den sehr kleinen Raum von 4 Fuß 8 Zoll auf 2 Fuß 10 Zoll ein.

A ist ein Dampfkessel von 17 Zoll im Durchmesser auf 78 Zoll Höhe, welcher sich in einem gußeisernen, innen mit einem Roste versehenen Rahmen befindet.

B ist die Dampfröhre, die den Dampf in das Ende der Welle C, C führt, deren anderes Ende in einen (überflüssigen) gußeisernen Röhre eingeschlossen ist. Der Dampf wird gewöhnlich in einer einfachen Dampfröhre aus dem Kessel in das Ende der Welle geleitet, und diese Röhre kann 6 bis 12 Fuß Länge haben, je nachdem es nöthig ist, um die Maschine ohne Rüksicht auf die Stellung des Kessels der übrigen Maschinerie anzupassen.

C, C ist die Welle, welche durch das Gehäuse D und durch die aus Fig. 16 ersichtlichen Arme Q, Q geht; lezztere drehen sich in dem Gehäuse D, von welchem sie umschlossen sind. An dieser Welle befindet sich, wie Fig. 16 zeigt, auch die Rolle E, von der an die Maschinerie ein Laufband führt.

Digitized by Google

D ist ein kreisrundes, gußeisernes Gehäuse, welches aus zwei, genau zusammengebolzten und dampfdicht schließenden Theilen besteht. Es kann in gewissen Fällen aus Eisenblech, besser jedoch aus Gußeisen verfertigt werden. Es mißt, obschon der sich drehende Arm an seiner dikſten Stelle nur $\frac{3}{4}$ Zoll hat, in der Mitte, wo die Welle durchgeht, wenigstens 5 Zoll, indem die beiden concaven Oberflächen gegen einander gekehrt sind. Uebrigens ist dessen Durchmesser bedeutend größer, als die Länge der Arme, damit gehörig Raum ist; dieser Raum ist noch erweitert, indem beim Gießen der beiden Stüke an jedem derselben gegen den äußeren Rand hin ein Halbkreis von beiläufig 3 Zoll im Durchmesser gelassen ist, so daß außerhalb des Endes des Armes ein kreisender Canal gebildet ist, durch welchen der Dampf den Austritt durch die am Boden befindliche Röhre F findet, um dann durch eine andere Röhre aus dem Gebäude hinausgeleitet zu werden.

G ist die zur Speisung dienende Pumpe, welche hier in diesem Falle durch ein Zahnrad, sonst aber gewöhnlich durch ein Laufband in Bewegung gesezt wird. Die Räder sind jedoch in der Abbildung nicht angedeutet, indem wir die Maschine in ihrer einfachsten Form und zum allgemeinen Gebrauch eingerichtet darstellen wollten.

H, I stellt den Governor oder jenen Apparat vor, der den Zufluß des Dampfes an die Maschine regulirt. Dieser Regulator ist nach einem neuen Systeme gebaut, und arbeitet mit Zahnrädern.

K sind die Eichhähne und L ist die Sicherheitsklappe, die für einen Druk von 100 Pfd. auf den Quadratzoll eingerichtet ist. M stellt eine 6zöllige Ofenröhre als Rauchröhre angebracht vor.

N ist der Apparat, womit der Dampf abgesperrt oder in die Maschine eingelassen werden kann. O dient zur Regulirung der Liederung um die Welle herum; und P ist die zur Speisung dienende Wasserröhre.

In Fig. 16 ist C, C die Welle; E die Rolle für das Laufband; r die Oeffnung in dem Ende dieser Welle, durch welche der Dampf in sie eintritt. Q, Q sind die Arme, die sich unter rechten Winkeln mit der Welle drehen, und durch welche die Welle selbst geht.

Da zwischen dem Kessel und der Welle und den Armen eine freie Communication Statt findet (ausgenommen dieselbe wird, je nachdem die Geschwindigkeit erhöht oder vermindert werden soll, durch die Drosselklappe G ganz oder zum Theil abgesperrt), so muß nothwendig auf den Quadratzoll der Arme ein eben so großer Druk Statt finden, wie auf den Quadratzoll des Kessels; und folglich entsteht die Reaction in Folge des Drukes, der mit Ausnahme der Austrittsstelle des Dampfes auf jeden Theil Statt findet, und nicht

Digitized by Google

durch die Wirkung des Dampfes gegen die Atmosphäre, wie man allgemein annimmt.

Die Hauptvorzüge dieser Maschine bestehen, wie uns scheint, in ihrer Festigkeit, in der Leichtigkeit, womit sie von Jedermann, der die Feuerung zu leiten versteht, gehandhabt werden kann; in den geringen Kosten, welche das zu ihrem Betriebe nöthige Brennmaterial veranlaßt; in den geringen Anschaffungskosten; und in der vollkommenen Gleichförmigkeit ihrer Bewegung: welch lezterer Umstand besonders in manchen Fällen, wie z. B. bei der Anwendung der Dampfmaschinen in Drukereien von höchstem Belange ist. Diese Gleichförmigkeit ist bei einer Geschwindigkeit von 5000 Umdrehungen der Armwelle und folglich auch der an ihr befindlichen Rolle oder des Rades so groß, daß Niemand wähnen würde, es sey hier eine Dampfmaschine im Gange, wenn nicht die Maschinerie daran erinnerte.

Ueber eine Maschine dieser Art, welche seit zwei Jahren in den Werkstätten der HH. Lynds und Sohn in Syracuse, New Orleans mit 6 Pferdekräften arbeitet, können wir Folgendes mittheilen. Die Maschinerie, d. h. die Welle mit den Armen, wiegt nur 15 Pfd.; die Arme messen vom Mittelpunkte der Welle bis zu ihren Enden 18 Zoll, und beschreiben bei ihren Umgängen einen Kreis von 9 Fuß 5 Zoll im Umfange. Die beiden, an den Enden der Arme befindlichen Oeffnungen kommen dem 8ten Theile eines Quadratzolles gleich, und halten unter einem Druke von 80 Pfd. auf den Quadratzoll einer Last von 10 Pfd. das Gleichgewicht. Nach einigen Versuchen bewegt die Maschine eine Last von 8 Pfd. in einer Minute durch 37,600 Fuß. Der Kessel hat 66 Fuß Heizoberfläche, und verzehrt täglich eine halbe Ladung trokenes weiches Holz. Die Dampfmaschine sezt folgende Maschinerien in Bewegung: zwei große Drehebänke, eine Maschine zum Bohren von Cylindern, zwei Bohrbänke, einen Schleifstein, eine Mühle zum Mahlen von Kohle, und zwei Gebläse, von denen jedes per Minute 40 Doppelhube macht, und welche in jeder Minute 580 Kubikfuß Luft unter einem Druke von 1½ Pfd. per Quadratzoll liefern, so daß stündlich 1500 Pfd. Eisen geschmolzen werden können.

Eine andere ähnliche Maschine von 12 Pferdekräften, welche zum Sägen von Mahagonyblöken u. dgl. dient, arbeitet gegenwärtig in Boston mit dem besten Erfolge.

Wir glauben immer noch, daß sich die Erfindung des Hrn. Avery ganz vorzüglich für Dampfwagen auf Eisenbahnen eignen dürfte. Die einzige Locomotivmaschine dieser Art, von der wir jedoch bisher wissen, lief voriges Frühjahr kurze Zeit über auf der Eisenbahn von Newark. Wie wir hörten, zog die Maschine bei eini-

Digitized by Google

gen mit ihr angestellten Versuchen mit großer Leichtigkeit einen mit 4 Tonnen Eisen beladenen Karren über die schiefe Fläche von Bergin Ridge, welche eine Steigung von 152 Fuß in der engl. Meile hat.

Anhang.

Wir hängen dieser günstigen Notiz über Hrn. Avery's Dampfmaschine einen Auszug aus einem im Mechanics' Magazine, No. 639 erschienenen Gegenartikel an.

Hrn. Avery's Dampfmaschine, heißt es daselbst, ist weder originell, noch brauchbar. Das Princip derselben wurde zuerst von Hero aufgestellt und in Anwendung gebracht. Am Anfange des 17ten Jahrhunderts machte Giovanni Branca eine Maschine bekannt, die gleichfalls auf dem Principe Hero's beruhte und nur eine leichte Modification davon war; und im Jahre 1791 nahm James Saddler von Oxford ein Patent auf eine rotirende Maschine, die der Avery'schen sowohl im Principe, als in der Form so ähnlich war, daß leztere nur eine leichte Modification ersterer genannt werden kann. Später nahmen einige große Fabrikanten in Manchester ein Patent auf eine ähnliche Maschine, die sie jedoch aufgaben, und nach diesen kommt nun, was die Anwendung dieses Principes auf Dampfmaschinen betrifft, Hr. Avery. Auf Wassermühlen wurde dasselbe Princip bereits schon längst von Barker angewendet; einer ähnlichen Maschine bedienen sich die Baumwollweber zum Aufrühren der Schlichte; und in den Straßen Londons kann man dasselbe Princip an den sich drehenden Gaslichtern mancher Branntweinbuden angebracht finden. Ich bin jedoch weit entfernt, das Princip selbst lächerlich zu machen, und zu läugnen, daß es nicht mancher vortheilhaften Benuzung fähig ist; sondern ich behaupte nur, daß es noch nie auf eine brauchbare Weise auf Dampfmaschinen angewendet ward, und daß Hr. Avery in dieser Hinsicht nicht glüklicher war, als seine Vorgänger.

Hr. Minor sagt oben, wo er von der Maschine der HH. Lynds und Sohn spricht, daß die beiden Oeffnungen an den Enden der Arme dem achten Theile eines Quadratzolles gleichkommen, und daß bei einem Druke von 80 Pfd. auf den Quadratzoll einer Last von 10 Pfd. das Gleichgewicht gehalten wird. Ich schließe hieraus, daß die Maschine mit einem Druke von 80 Pfd. per Quadratzoll arbeitete; und wenn dem wirklich so ist, so müßte die Quantität des verbrauchten Brennmateriales ungeheuer seyn, indem 16 Kubikfuß Wasser verdampft werden müßten, um eine Maschine dieser Art eine Stunde lang in Gang zu erhalten! Wird eine Dampfmaschine ausdehnungsweise mit Dampf von solcher Dichtheit und

Digitized by Google

zugleich mit einem Verdichter betrieben, so wird ein solcher Verbrauch an Wasser eine Dampfmaschine von 30 Pferdekräften geben; allein nach der allgemein üblichen Berechnung, wonach ein Kubikfuß in Dampf verwandeltes Wasser nach der geringsten Schäzung eine Stunde lang die Kraft eines Pferdes gibt, müßte die oben erwähnte Maschine Avery's nicht mit 6, sondern mit 16 Pferdekräften arbeiten. Es wäre lächerlich anzunehmen, daß sie wirklich dieß leistet, und ich sehe daher nicht ein, durch welche Vortheile ein so ungeheuerer Verlust an Brennmaterial aufgewogen werden könnte.

XIII.

Verbesserungen an den Urnen oder Kesseln zur Bereitung von Thee, Kaffee u. dergl., worauf sich John Jerris Tucker Esq., von Trematon Hall in der Grafschaft Cornwall, am 22. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1835, S. 268.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, besteht darin, daß ich in einer gewöhnlichen Tafelurne ein Gefäß mit einer Oeffnung anbringe, durch welche das heiße Wasser, wenn es erforderlich ist, frei in das innere Gefäß eindringen kann, und welche sich mit einem Hahne oder Ventile verschließen läßt, wenn man den Eintritt des in der Urne befindlichen heißen Wassers in das innere Gefäß verhindern will. Mit dem inneren Gefäße, welches den Thee, den Kaffee, den Kakao, die Chocolade oder die sonstige Substanz, aus der ein Getränk bereitet werden soll, enthält, steht ein Schwimmer in Verbindung, dessen Stiel durch den Dekel der Urne geht, und andeutet, welche Quantität Flüssigkeit in dem inneren Gefäße enthalten ist.

Fig. 10 ist ein Durchschnitt einer Urne oder eines Kessels, an welchem meine Verbesserungen angebracht sind. a,a ist der äußere Behälter, welcher zur Aufnahme des Wassers bestimmt ist, und b dessen Dekel. c ist der innere Dekel, welcher abgenommen wird, wenn man die Urne mit Wasser füllen will. An diesem lezteren Dekel ist die Röhre d angebracht, welche zur Aufnahme der gewöhnlichen Heizvorrichtung dient. Innerhalb des äußeren Gefäßes a ist das innere Gefäß e,e, dessen Einrichtung sogleich weiter beschrieben werden soll, befestigt. f ist ein Hahn, der sich in das innere Gefäß e öffnet, der aber auch noch mit einem anderen, in das äußere Gefäß a,a führenden Wege versehen ist, wie dieß aus einem Blike auf Fig. 11 deutlich erhellt. Man sieht hier nämlich den Hahn f

Digitized by Google

im Durchschnitte, wo g den in das innere Gefäß e, e führenden Weg, und h die Oeffnung oder jenen Weg bezeichnet, welcher zu dem äußeren Gefäße a, a führt. i ist ein Zapfen oder ein Ventil, wodurch die beiden Wege g und h mit einander in Communication gesezt werden können. j ist ein Hahn für den Weg g, und k einer für den Weg h. m ist ein Schwimmer oder eine hohle Kugel, an der der Stiel n befestigt ist. Diese Kugel befindet sich in der Röhre o; und da diese zum Behufe des Durchganges der Flüssigkeit mit Oeffnungen versehen ist, so wird die Kugel m steigen oder fallen, je nachdem das Gefäß mehr oder weniger voll ist.

Des hiemit beschriebenen Thee- oder Kaffeekessels bedient man sich nun auf folgende Weise. l ist ein Gefäß, welches in das Gefäß e eingesezt wird, und am Boden mit zahlreichen kleinen Löchern durchbrochen ist. In dieses Gefäß l wird eine solche Quantität Thee, Kaffee oder Chocolade gebracht, wie sie der Quantität des zu bereitenden Getränkes entspricht. Wenn nun der Heizapparat an Ort und Stelle gebracht, das äußere Gefäß a mit siedendem Wasser erfüllt, und sämmtliche Hähne i, j, k abgesperrt sind, so wird, wenn man den Hahn i öffnet, Wasser aus dem Gefäße a in das Gefäß e, e fließen, und zwar in einer Quantität, welche durch das Emporsteigen des Stieles n durch den Dekel der Urne angedeutet wird. Da dieser Stiel graduirt oder sonst auf eine andere Weise bezeichnet werden kann, so wird man jederzeit ganz genau wissen, wie viel Thee oder Kaffee oder Chocolade bereitet werden wird. Wird der Hahn i wieder geschlossen, so hört das Einströmen des Wassers in das innere Gefäß e auf; will man dagegen das in dem inneren Gefäße bereitete Getränk abfließen machen, so braucht man nur den Hahn j zu öffnen, wo es dann bei k in Tassen ꝛc. aufgefangen werden kann. Will man nur heißes Wasser aus der Urne abfließen lassen, so kann auch dieß geschehen, indem man den Hahn k öffnet.

Ich beschränke meine Patentansprüche auf die Anwendung des Gefäßes e, e innerhalb einer gewöhnlichen Urne, und auf die Anwendung eines Schwimmers.

Digitized by Google

XIV.

Ueber das Luftschiff „der Adler" (l'Aigle) des Hrn. Grafen Lennox. Von Hrn. William Baddeley. 15)

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 625.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ich gebe hiemit eine leicht hingeworfene Skizze von dem Luftschiffe „l'Aigle," welches gegenwärtig in England das Wunder des Tages ist. Dieses Monstrum von einer Maschine ist das Erzeugniß einiger Individuen in Paris, welche sich im vorigen Jahre daselbst zu einer Gesellschaft verbunden, um eine Luftcommunication zwischen Paris und London zu bewerkstelligen. Nach mehreren Versuchen hielten sich die Theilnehmer so sehr von dem Gelingen ihrer Unterneh-

15) Wir haben von den früheren Ankündigungen, die von Paris aus über dieses Luftschiff ergingen, keine Notiz genommen, theils weil sich dasselbe bei dem großen Versuche, der im vergangenen Jahre die Bevölkerung von ganz Paris in Bewegung sezte, nicht um eine Linie über den Boden erhob; theils weil zu vermuthen war, daß der ganzen Sache nach französischer Sitte keine weitere Folge gegeben werden würde. Da nunmehr aber, wo die Scene nach England verlegt ist, eher eine Lösung der Frage, sie mag günstig oder ungünstig ausfallen, zu erwarten ist; und da sämmtliche englische Zeitschriften bereits mehr oder weniger Partei dagegen oder dafür genommen haben, so sehen wir uns veranlaßt vorläufig eine beschreibende Notiz über das große Luftschiff nachzutragen, um dann hieran seiner Zeit die weiteren Resultate knüpfen zu können. Wir fügen hier nur noch die Bemerkung bei, daß das Mechanics' Magazine, welches übrigens als antifranzösisch bekannt ist, in einem weiteren hämischen Artikel den ganzen Plan des Hrn. Grafen Lennox für eine Copie jenes Planes erklärte, den Campenas im Jahre 1796 der französischen Regierung vorlegte, und der damals sowohl von dieser, als dem Institut gebilligt wurde. Es drukt als Beweis hiefür einen Brief Campenas's an den damaligen General Bonaparte ab, den wir hier gleichfalls mittheilen. „Bürger-General! — Der Künstler, der sich hiemit an Sie wendet, und der mit Dank für Sie erfüllt ist, wird, wenn ihm die Mittel hiezu bewilligt werden, ein Gebäude aufführen, aus welchem ein Luftschiff hervorgehen soll, welches sich nach jeder beliebigen Gegend steuern läßt, und in welchem Sie mit 200 Mann emporsteigen könnten. Ich selbst biete mich als Pilot hiebei an. Sie könnten sich auf diese Weise über die Flotten unserer Feinde, die unser Glük beneiden, erheben, und nicht nur wie ein Jupiter auf sie herabdonnern, sondern durch herabgeschleuderte, unauslöschliche Feuerbrände ihre Hoffnung mit einem Male zerstören. Vielleicht dürften Sie es aber für besser finden, das brittische Cabinet mit einem Male zur Capitulation zu zwingen, was leicht geschehen könnte, indem es Ihnen mit meinem Luftschiffe leicht möglich seyn wird, ganz London in Brand zu steken. Nach den Berechnungen, welche ich angestellt, bin ich überzeugt, daß Sie mit meiner Maschine in 24 Stunden nach Paris und wieder zurük gelangen können, ohne je unterdessen absteigen zu dürfen. Meine Absicht ist, in dem großen Luftoceane eine allgemeine Schifffahrt zu gründen, welche weit mehr Sicherheit und Vortheile gewähren würde, als die Seeschifffahrt, und welche vollkommene Handelsfreiheit und allgemeinen Frieden herstellen müßte, so daß dadurch alle Nationen gleichsam zu einer einzigen glüklichen Familie verbunden würden. Durch viele Anstrengungen gelang es mir alle die Hindernisse, die meinem Plane im Wege standen, zu besiegen; meine fortwährenden Fortschritte und Verbesserungen werde ich in einem eigenen Werke bekannt machen." Was damals in Hinsicht auf Luftschifffahrt geleistet wurde, ist der Welt durch den berühmten Gay-Lussac kund gegeben worden. A. d. R.

Digitized by Google

mung versichert, daß sie wirklich Tag und Stunde ihrer ersten Reise ankündigten, wie man sich aus den damaligen Pariser Blättern zu erinnern wissen wird. Ganz Paris strömte am bestimmten Tage an den zur Abfahrt bestimmten Ort, um Zeuge der Abreise der kühnen Luftschiffer zu seyn; allein sowohl die Erwartungen der Zuschauer, als die Zuversicht der Unternehmer wurde getäuscht; denn der Ballon barst wegen Ueberfüllung mit Gas plözlich, und mit lautem Knalle in dem Augenblike, wo er das feste Land verlassen sollte.

Dieselben Individuen haben sich nun in neuester Zeit unter dem Titel: „Europäische Luftschifffahrts-Gesellschaft (European Aëronautical Society)," mit dem Grafen Lennox als Präsidenten an der Spize, zu London in Kensington niedergelassen, wo sie folgende Ankündigung ergehen ließen:

„Das erste Luftschiff „der Adler" (the Eagle) 160 Fuß lang, 50 Fuß hoch und 40 Fuß breit, mit einer Bemannung von 17 Personen, ist zur Herstellung einer directen Communication zwischen den verschiedenen Hauptstädten Europa's bestimmt. Die erste Fahrt wird von London nach Paris und zurük Statt finden."

In der in Fig. 19 beigegebenen rohen Zeichnung dieses Luftschiffes ist A, A der Ballon oder Gashälter, welcher aus 2400 Yards Baumwollzeug, der mittelst eines Firnisses luftdicht gemacht worden, besteht. Er hat die Gestalt eines Cylinders, welcher sich zu beiden Seiten kegelförmig endigt, und der beiläufig 7000 Kubikfuß Gas fassen soll. Das Schiff oder das sogenannte Paketboot B, B ist 75 Fuß lang und 7 Fuß hoch; das Gestell besteht aus Holz, und ist ringsum mit starkem Nezwerke umgeben, damit Niemand von der Bemannung oder von den Passagieren hinausfallen kann. C ist eine in der Mitte des Schiffes angebrachte Cajüte von 6 Fuß Breite. D, E, F, G sind vier Flügel, womit das Fahrzeug getrieben wird. Jeder dieser 4 Flügel besteht aus 80 beweglichen Laschen überfirnißten Baumwollzeuges von 2 Fuß 6 Zoll Länge und 9 Zoll Breite, welche über ein Gestell aus Bambus gespannt sind. An der einen Seite der Flügel befindet sich ein starkes Nezwerk, welches den Laschen als Stüzpunkt dient, wenn sich dieselben zum Behufe des Treibens des Fahrzeuges gegen die Luft bewegen. D und F ist das Nezwerk; E und G sind die Laschen. Der Mechanismus, womit die Flügel in Bewegung gesezt werden sollen, befindet sich innerhalb der Cajüte C. H ist ein am Ende des Luftschiffes angebrachtes Ruder, womit die Unternehmer das Fahrzeug steuern zu können hoffen.

Die Unternehmer haben bei manchen der von ihnen getroffenen Anordnungen großen Scharfsinn beurkundet; auch dürften sie viel dazu beigetragen haben, die Ballons besser lenkbar zu machen, als

Digitized by Google

dieß bisher der Fall war. Dessen ungeachtet glaube ich aber, daß es besser gewesen wäre, wenn die Gesellschaft noch auf der Bahn der Versuche fortgefahren wäre, und getrachtet hätte den Beweis für das Richtige ihrer Theorie vorher in einem kleineren Maaßstabe zu führen.

Der Ballon wird seiner Form gemäß in der Richtung des Windes liegen. Wenn die Luftströmung der verlangten Richtung nur wenig entgegen ist, und die Flügel in Bewegung gesezt werden können, so dürfte es wohl wenig Zweifel unterliegen, daß mit dem Ruder H die Bahn eingehalten werden kann. Ist der Wind hingegen sehr entgegen, so bleibt den Luftschiffern nichts Anderes übrig, als das Fahrzeug in eine etwas tiefere Luftschichte zu bringen, indem in verschiedenen Luftschichten bekanntlich oft verschiedene Luftströmungen herrschen. Um im Nothfalle ein solches Senken zu bewirken, wird in einen kleinen Ballon, der sich in dem äußeren großen befindet, einer Fischblase nicht unähnlich ist, und auf sehr einfache Weise gefüllt oder entleert werden kann, atmosphärische Luft getrieben. Wenn nämlich dieser kleine Ballon mit atmosphärischer Luft gefüllt wird, so wird das in dem großen befindliche Gas so zusammengedrükt, daß die ganze Maschine specifisch schwerer wird als die atmosphärische Luft und folglich herabsinkt. Gelangt man in einen günstigeren Luftstrom, so wird die Luft aus dem kleineren Ballon wieder entfernt, wo sich dann das Gas in dem großen Ballon wieder ausdehnt, und dadurch die Schwimmkraft der Maschine herstellt.

Diese Methode mag zwar allerdings ihrem Zweke entsprechen; allein es scheint mir, daß große Gefahr des Berstens entstehen dürfte, wenn man das Gas in den Ballons so comprimiren wollte, daß dadurch eine merkliche Verminderung in der Schwimmkraft des Apparates entstünde. Weit besser scheint mir jener Plan, den Hr. G. C. Atkinson von Newcastle-upon-Tyne vor einigen Jahren zu demselben Zweke vorschlug. Nach diesem Plane soll nämlich dem Ballon eine hinlängliche Quantität Gas entzogen und in einem geeigneten kupfernen Gefäße verdichtet werden, um es dann je nach Bedarf wieder in den Ballon zurüktreten lassen zu können.

Was die von der Gesellschaft befolgte Methode ihr Luftschiff fortzutreiben betrifft, so muß ich gestehen, daß ich dieselbe nichts weniger, als für die beste halte. Entsprechender scheint mir jene Methode, welche ich von Hrn. Tatum vor einigen Jahren in seinen Vorträgen über Luftschifffahrt empfehlen hörte. Tatum wollte nämlich die Luftballons mittelst zweier kreisender Windfänge und einem Ruder getrieben und gesteuert wissen; und solchen Windfängen kann auch wirklich mit weit geringerem Verluste an Kraft eine grö-

Digitized by Google

ßere Geschwindigkeit mitgetheilt werden, als dieß bei Anwendung der Flügel der Fall ist.

Man hat die Luftballons seit langer Zeit mehr als Spielzeuge betrachtet, und ich muß sagen, daß ich mich freue die Luftschifffahrt wieder von einer mehr wissenschaftlichen Seite in Anregung gebracht zu sehen; denn wenn deren Nuzen auch ein sehr beschränkter ist, so kann denn doch durch sie wahrscheinlich noch weit mehr geleistet werden, als viele Personen gegenwärtig zuzugeben geneigt sind.

Anhang.

Wir erlauben uns hier im Auszuge auch noch jene Bemerkungen beizufügen, welche Hr. William Pearson von Bishop Aukland im Mechanics' Magazine, No. 628, darüber niederlegte.

Es scheint, daß das gewöhnliche Gewicht der atmosphärischen Luft in der Nähe der Erde 1¼ Unzen per Kubikfuß beträgt, oder 800 Mal geringer ist, als das Gewicht des Wassers. Um daher einen Apparat und einen Menschen, welche zusammen 14 Steine wiegen, in der Luft emporsteigen zu machen, ist ein Vacuum von 2000 Fuß erforderlich. Da nun aber ein Vacuum specifisch noch leichter ist, als ein mit Gas erfüllter Ballon, so muß ein Ballon, der jene 14 Steine heben soll, noch größer seyn, als ein Vacuum von 2000 Fuß. Ich glaube hienach, daß sich die Luftschifffahrts-Compagnie in ihren Berechnungen geirrt habe, indem ihr Ballon nicht nur nicht die 17 Mann Bemannung tragen, sondern im Ganzen mit Einschluß der Schwere des Schiffes kaum 500 Pfd. heben dürfte. Ja das Mißverhältniß zwischen der Maschine (welche 7000 Fuß hält), und der Last, die in die Lüfte erhoben werden soll, ist so groß, daß ich glauben muß, die Unternehmer haben entweder die Sache gar nicht verstanden, oder es war gar nicht ihre Absicht das Luftschiff „der Adler" wirklich steigen zu lassen. Das Bersten des Ballons in dem Augenblike, wo das Ganze hätte emporsteigen sollen, spricht für Lezteres.

Der Adler scheint mir ferner, was den Steuerungsapparat betrifft, nach demselben irrigen Principe, wie sämmtliche bisherige aëronautische Maschinen, gebaut zu seyn; man sieht hieraus deutlich, daß sich bisher kein Mann von wahrhaft mechanischen Talenten mit dieser Sache befaßt habe. Man will ein Luftschiff steuern, und bringt das Ruder oder die sonstigen Apparate, deren man sich zu diesem Zweke bedienen will, an dem Schiffe, und nicht an dem Ballon an, der doch um so viel größer ist, als ersteres, daß hiedurch keine andere Wirkung, als höchstens die erfolgen kann, daß das Fahrzeug im Falle eines heftigen Windstoßes Neigung zum Umschlagen bekommt;

Digitized by Google

besonders da das Fahrzeug nicht fest, sondern bloß durch Seile, welche lediglich durch das Gewicht der Luftsegler gespannt erhalten werden, mit dem Ballon verbunden ist. Es kommt mir dieß eben so vor, als wollte man einen Wagen durch irgend einen an den vorderen Rädern angebrachten Apparat steuern, während er von den Pferden in gerader Richtung fortgezogen würde.

Nach meiner Ansicht sollte man dem Ballon die Gestalt einer doppelt converen Linse geben, wovon dann die eine Convexität nach Oben, die andere nach Abwärts gegen die Erde gerichtet wäre, so daß das Schiff genau unter dem mittleren oder kugelförmigen Theile hinge. Um den Rand dieser Linse herum sollte ein Reifen angebracht seyn, an welchem nicht nur das Schiff aufgehängt werden müßte, sondern an dem auch einige leichte Stangen mit Segeln anzubringen wären: und zwar auf solche Weise, daß sie ohne Störung des Gleichgewichts vom Schiffe aus gehandhabt werden könnten. Zwischen den Segeln sollten sich nach Hinten die Ruder befinden, die auf gleiche Art unter der Direction des Steuermannes stehen müßten. Die Last muß nothwendig mit der Schwimmkraft des Ballons im Verhältnisse stehen, indem sonst die Reisenden eben so herumgeschaukelt werden würden, wie dieß mit dem Schwanze eines papiernen Drachen zu geschehen pflegt, wenn er zu leicht oder zu kurz ist. Anstatt aller Apparate zum Treiben des Ballons würde ich lieber Luftströmungen aufsuchen, die der verlangten Richtung so viel als möglich entsprechen, und durch Laviren an den verlangten Ort zu gelangen trachten.

Da das Gas hoch zu stehen kommt, und nicht immer zu haben ist, so würde ich die Luft in den Ballons lieber durch Anwendung von Wärme verdünnen. Man könnte zu diesem Behufe leicht einen kleinen leichten Ofen in dem Schiffe anbringen, und die erhizte Luft oder den Rauch in einer biegsamen Röhre und auf solche Weise in den Ballon leiten, daß nicht leicht durch Feuer ein Unglük geschehen kann. Der Zufluß an heißer Luft ließe sich durch einen Dämpfer so reguliren, daß der Ballon nach Belieben gesenkt oder höher getrieben werden könnte. Montgolfier stieg auf diese Weise bekanntlich mehrere Male auf. Vielleicht könnte man übrigens noch wohlfeiler aufsteigen, wenn man dem Ballon ein Gestell aus dünnen Stahlstäben gäbe, darüber ein Nez zöge, welches einen Druk von 12 bis 14 Pfund per Zoll aushalten könnte, das Ganze dann mit luftdicht gemachtem Seidenzeuge überzöge, und endlich die Luft in dem Ballon mit einer Luftpumpe auspumpte (?). Ich hielt diese Idee anfangs für ganz neu, fand jedoch bei reiflichem Nachforschen, daß bereits der berühmte Bacon denselben Vorschlag gemacht hatte. Ich

Digitized by Google

halte diese Methode wirklich für die beste, sicherste und wohlfeilste, so daß sie allerdings eines Versuches werth seyn dürfte. Um einen derlei Ballon allmählich herabsinken zu machen, brauchte man, wie sich von selbst versteht, nur nach und nach atmosphärische Luft in denselben eintreten zu lassen.

XV.

Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Holz und anderen Stoffen, worauf sich Joseph Gibbs von Kennington in der Grafschaft Surrey, und Joseph Gatley von Whitechapel in der Grafschaft Middlesex, beide Ingenieurs, am 27. Januar 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1835, S. 253.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Unsere Erfindungen, sagen die Patentträger, bestehen 1) in neuen Combinationen verschiedener Mechanismen zu einer Maschine, womit man aus einem Stüke Holz auf ein Mal zwei Faßdauben schneiden kann, während sich der zwischen den beiden Dauben herausgenommene Holztheil als ein Stük des Dekels oder Bodens des Fasses benuzen läßt. 2) in einer Maschinerie, womit man die Ränder der Dauben so schneiden kann, daß sie die gehörige Krümmung bekommen. 3) in einer Maschinerie, womit man in die beiden Enden der Dauben den zur Aufnahme des Bodens und des Dekels dienenden Falz schneiden, und den Enden der Dauben auch die Schrägen geben kann. 4) in der Anwendung einer Säge von der Form eines Kreissegmentes zum Schneiden von Furnirungen. 5) endlich in einer solchen Einrichtung einer gewöhnlichen senkrechten Sägemaschine, daß eine Säge mit ihrem Rahmen jederzeit einer anderen Säge mit ihrem Rahmen das Gleichgewicht hält.

Fig. 1 ist ein Fronte- und Fig. 2 ein Seitenaufriß; Fig. 3 hingegen ein Grundriß jenes Theiles unserer Erfindung, der sich auf das Schneiden von Faßdauben bezieht. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile auch mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

a, a sind Leitstangen, welche an dem hölzernen Gestelle der Maschine befestigt sind. b, b ist ein viereliger Rahmen, der die Sägen führt. c, c sind zwei Querhäupter, die sich an den Leitstangen a, a bewegen, so daß der Sägerahmen auf diese Weise immer seine geradlinige und senkrechte Bewegung beibehält. d ist eine Verbindungsstange, die an ihrem unteren Ende mittelst eines Bügels und mit

Digitized by Google

Gelenken an dem oberen Querhaupte befestigt ist, während sie an ihrem oberen Ende mit dem Winkelhebel e in Verbindung steht. hieraus ergibt sich, daß durch die Umdrehung der Welle der Sägerahmen auf die gewöhnliche Weise auf und nieder bewegt wird. Die Sägen f f, welche dünner sind, als an den gewöhnlichen Sägemühlen, sind nicht an den Querhäuptern, sondern, wie später gezeigt werden wird, an den Rahmen g, h befestigt. Jeder dieser Rahmen besteht aus zwei senkrechten Leitstangen, die mit ihren oberen und unteren Enden mittelst Schrauben und Schraubenmuttern an der Platte i und k festgemacht sind, wie dieß die Zeichnung zeigt. An dem Punkte l ist in jedem der Querhäupter ein senkrechtes Zapfenloch angebracht, durch welches die Spindeln oder Zapfen m, m, die die Sägen tragen, gehen. Diese Spindeln sind nämlich an dem einen ihren Enden an den Platten i, k befestigt, während sie an dem anderen mittelst eines Zapfens oder auf irgend eine andere der gewöhnlichen Methoden mit den Enden der Sägen in Verbindung stehen. Wenn daher irgend eine dieser Spindeln in den Zapfenlöchern bewegt wird, so werden sich sowohl der Rahmen, als die Sägen mit ihnen bewegen; woraus denn folgt, daß die Sägen veranlaßt werden können, sich einander zu nähern oder von einander zu entfernen. n, n, n, n sind vier über die Platten i, k hinausragende Platten, die die Widerlager der Federn o, o bilden, wie dieß aus Fig. 3 ersichtlich ist. Es ist nur noch zu bemerken, daß diese Federn dahin trachten die Sägerahmen von einander entfernt zu halten.

Wir wollen nunmehr suchen anschaulich zu machen, auf welche Art und Weise die Sägen ein Stük Eichenholz oder auch irgend eines anderen Materiales in drei Stüke von der aus Fig. 10 [16]) ersichtlichen Form zerschneiden. Die beiden äußeren dieser Stüke bilden nämlich zwei Faßdauben, während das mittlere Stük zu einem Theile des Bodens oder Dekels des Fasses bestimmt ist. Es sind zu diesem Behufe vier leitende Scheiden p, p, p, p mit vorstehenden Randstüken angebracht, durch welche sich die Leitstangen i, k der Rahmen frei auf und nieder bewegen. q, q ist der Rahmen, der das Holz trägt, welches mittelst des Sperrrades r und der Getriebe s, s die auf die unter ihnen befindlichen Zahnstangen wirken, zerschnitten wird. Der obere Theil von q, q ist mit zwei Leitstüken s, s ausgestattet, deren Krümmung jener entspricht, die die Faßdauben bekommen sollen. Es erhellt daher, daß wenn irgend eine andere Krümmung erforderlich ist, nur die Leitstüke s, s ausgewechselt und andere

16) Diese Figur fehlt in der vom Repertory gegebenen Abbildung. Das Ganze wird jedoch auch ohne sie jedem Sachverständigen hinreichend deutlich seyn. A. d. R.

Digitized by Google

an deren Stelle gebracht zu werden brauchen. Um nun die Art und Weise zu zeigen, auf welche diese Maschine arbeitet, wenn sie zum Schneiden von Faßdauben verwendet wird, wollen wir annehmen, die Sägen wollten eben in das aus Fig. 10 ersichtliche Stük Holz eindringen, und befänden sich daher wegen der Gestalt der Führer mit einander in Berührung. So wie nun der Rahmen vorwärts getrieben wird, werden sich die Scheiben längs der Oberfläche der Leitstüke rollen, und indem sie der Krümmung dieser folgen, durch die Federn o, o allmählich aus einander getrieben werden, bis daß sie so weit divergiren, daß sie zur Hälfte durch das Holz geschnitten haben, wo sie dann in die aus Fig. 3 ersichtliche Stellung treten, und sich gegenseitig zu nähern beginnen, bis sie endlich, wie dieß beim Beginnen der Arbeit der Fall war, mit einander in Berührung stehen, und bis das Holz in die drei aus Fig. 10 ersichtlichen Stüke zerschnitten worden ist.

Fig. 4 und 5 geben eine Ansicht unserer verbesserten Maschine, womit den Rändern der Dauben eine solche Curve und ein solcher Winkel gegeben wird, daß sie beim Zusammensezen derselben zu einem Fasse genau an einander passen. Fig. 4 ist ein Grundriß und Fig. 5 ein Aufriß. a ist ein fixirter Rahmen oder eine Tafel, welche die kreisrunde Säge b trägt; leztere wird mittelst des Riggers oder der Rolle c umgetrieben. d ist eine stellbare Tafel, welche mittelst der an ihrem äußeren Ende befindlichen Kreissegmente e und Stellschrauben f höher oder niedriger gestellt werden kann, indem sie sich bei g um Angelgewinde dreht, welche an dem Rahmen oder an der Tafel a befestigt sind. Diese Einrichtung ist getroffen, damit der Winkel, unter welchem der Rand der Faßdauben zugeschnitten werden soll, und der offenbar je nach dem Durchmesser des Fasses ein verschiedener seyn muß, je nach Umständen regulirt werden kann. Auf der Tafel d befinden sich zwei Fugen h, h, die zur Aufnahme der Köpfe der Stellschrauben i, i, i, i dienen. j, k sind zwei eiserne Platten, in denen Zapfenlöcher von entsprechender Länge angebracht sind. Das Zapfenloch in j läuft mit der Säge parallel; jenes in k hingegen bildet einen rechten Winkel damit, wie dieß aus der Zeichnung deutlich ersichtlich ist. l, m sind zwei Zapfen, die durch die Zapfenlöcher der Platten j, k und durch das Zapfenloch der Leitstange n, n gehen; und zwar auf solche Weise, daß sie in den Zapfenlöchern n, n feststehen, während sie in den Zapfenlöchern j, k beweglich sind. Die Stange n, n trägt und leitet die Daube, während die kreisrunde Säge deren Rand zuschneidet. Da nämlich der Zapfen l nur parallel mit der Säge bewegt werden kann, und da der Zapfen m nur eine Bewegung, die einen rechten Winkel mit ihr bildet, zuläßt, so wird

Digitized by Google

der Theil o der Stange n, n ein Segment einer Ellipse durchlaufen, deren Brennpunkte je nach den relativen Stellungen der Zapfen l, m und der eisernen Platten, welche leicht je nach Umständen regulirt werden können, wechseln. Gesezt nun, es werde eine viereckige Daube, so wie sie mit der zuerst beschriebenen Maschine ausgeschnitten worden ist, auf den Theil o der beweglichen Schiene n, n, und zwar unter rechten Winkeln damit, gesezt und mit einem Hammer leicht angetrieben, so wird sie von den Zapfen p, p festgehalten werden. Und da sich mithin beim Bewegen der Schiene n, n jeder Theil des Randes der Daube in einer elliptischen Curve bewegen wird, so erhellt von selbst, daß die kreisrunde Säge diesen Rand in einer solchen Form, wie sie zu Faßdauben erforderlich ist, zuschneiden wird. Es ergibt sich aber eben so, daß dieser krummlinige Schnitt unter jedem beliebigen Winkel geführt werden kann, je nachdem man die Tafel d höher oder niederer stellt; und daß diese Curven nicht nur den Dauben die gehörige Form geben, sondern daß die Ränder der Dauben auch ihrer ganzen Länge nach ziemlich genau an einander passen werden, indem sie sämmtlich Radien, von einem und demselben Mittelpunkte aus gezogen, sind.

Fig. 6 zeigt die Maschine womit in die Dauben, nachdem sie zusammengesezt und bereift worden sind, der zur Aufnahme des Bodens und des Deckels dienende Falz geschnitten wird. a ist eine senkrechte Spindel oder Welle, die sich, durch eine in dem Balken b befindliche Scheide gehend, in der Pfanne c dreht, und an der ein Rigger oder eine Rolle, welche von der Maschine umgetrieben wird, angebracht ist. d, d ist ein kegelförmiges Gehäuse, welches auf der Spindel a befestigt wird, und dessen Größe je nach der Größe der zu verfertigenden Fässer verschieden seyn muß. Die Fässer werden mit Keilen oder mit den bei e, e befindlichen Stellschrauben so befestigt, daß sie sich ziemlich genau im Kreise umdrehen. f, f ist eine senkrechte, cylinderförmige Stange, welche durch die Scheiden g, g läuft, und einen Arm h, h trägt, der sich frei mit ihr umdreht. i, k sind Rollen, die durch ein von der Maschine herführendes Laufband l umgetrieben werden, und welche auch die Spindel oder die Doke m umtreiben. An dem unteren Ende dieser Spindel befinden sich nämlich das Schneidinstrument n, das Schneidinstrument o, und die glatte Walze q. Wenn nun das Faß mittelst der Maschine langsam umgetrieben, und der Arm h, h mittelst des Griffes p so gehalten wird, daß die Schneidinstrumente mit der inneren Wand des Fasses in Berührung erhalten bleiben, wie dieß aus einem Blike auf die Zeichnung erhellt, so wird durch rasches Umtreiben der Schneidinstrumente n, o der erforderliche Falz in die Dauben geschnitten

Digitized by Google

werden. Ein zu tiefes Einschneiden wird, wie die Zeichnung deutlich genug zu erkennen gibt, durch die glatte Walze q verhütet; bemerkt muß jedoch noch werden, daß die Stange f, f mittelst des Hebels n und des Treischämels r gehoben oder herabgesenkt werden kann, je nachdem es der Arbeiter für nöthig hält.

Fig. 7 und 8 sind Fronte- und Seitenaufrisse unserer Säge zum Schneiden von Furnirstüken. Der Winkelhebel a wird durch eine Trommel und ein Laufband, welches von der Maschine herführt, umgetrieben; er bewirkt, daß die Verbindungsstange b dem Hebel c und folglich auch der Säge d, welche die Form eines Kreissegmentes hat, eine schaukelnde oder hin und her schwingende Bewegung mittheilt. Wenn daher ein Stük Holz mittelst irgend einer der gewöhnlichen Speisungsbewegungen, deren man sich an den Sägemaschinerien zu bedienen pflegt, an den gezähnten kreisförmigen Rand dieser Säge angedrükt wird, so wird das beliebige Furnirstük davon abgeschnitten werden. Auf diese Weise wird nicht nur der massive Apparat einer gewöhnlichen kreisrunden Furnirsäge entbehrlich, sondern die Reibung in den Zapfenlagern wird auch geringer und die Bewegung leichter und weniger zitternd.

Fig. 9 zeigt unsere verbesserten Balancirsägerahmen, woran jedoch nichts weiter zu beschreiben ist, als der doppelte Winkelhebel und die Welle a, indem die übrige Maschinerie nach der gewöhnlichen und allgemein bekannten Methode gebaut und eingerichtet ist. b ist der eine und c der andere Sägerahmen, welche abwechselnd durch die Verbindungsstangen d, e in Bewegung gesezt werden. Man ersieht hieraus, daß sich die beiden Winkelhebel in entgegengesezten Richtungen in einer und derselben Fläche befinden; und daß demnach der Widerstand des Schnittes und das Gewicht der Sägen bei jedem Punkte der Umdrehung aufgewogen seyn werden. Eben so erhellt, daß wenn man mehr als zwei Winkelhebel und Rahmen mit einander in Verbindung anwendet, und die Winkelhebel unter gleichen Winkeln gegen einander stehen, dieselben auf ähnliche Weise balancirt seyn werden.

Wir gründen auf keinen der einzelnen Theile der hier beschriebenen Maschinen Patentansprüche, und beschränken uns in diesen eben so wenig ganz genau auf die hier beschriebenen Anordnungen, wenn nur das Princip der Zusammensezung aufrecht erhalten ist. Als unsere Erfindung erklären wir demnach: 1) die Verbindung zweier Sägen, welche sich von einander entfernen bis die eine Hälfte der Länge der Faßdauben geschnitten, sich hingegen einander wieder nähern bis die zweite Hälfte dieser Dauben geschnitten worden ist. 2) die Verbindung der verschiedenen Theile, in Folge deren die Säge die

Digitized by Google

zum Schneiden der äußeren Ränder der Dauben erforderliche elliptische Curve durchläuft. 3) die Verbindung der Theile, womit der zur Aufnahme des Bodens und des Deckels bestimmte Falz in die Dauben geschnitten wird. 4) die Anwendung einer vibrirenden Säge von der Gestalt eines Kreissegmentes zum Schneiden von Furnirstüken. 5) endlich eine solche Verbindung zweier oder mehrerer Sägerahmen, daß der eine dem anderen das Gleichgewicht hält. Es braucht wohl nicht erwähnt zu werden, daß sich dieselben Maschinerien auch zum Schneiden von Elfenbein, Bein, Horn, Schildpatt und anderen Substanzen benuzen lassen.

XVI.

Leopold Franke's patentirte Reinigungsmaschine für die Papiermasse [17].

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Um die zerfaserte Substanz aus baumwollenen und leinenen Zeugen zu gewinnen, die zur Fertigung des Papieres erforderlich ist, bediente man sich anfänglich einfacher Stampfwerke, welche wegen des geringeren ökonomischen Nuzeffects und der unbequemeren Handhabung der Maschine von den Holländern durch zerkleinernde Walzmaschinen verdrängt worden sind, die man in Deutschland noch mit dem Namen der Holländer belegte. Konnte man mittelst derselben nun auch in kürzerer Zeit eine reinlichere und gleichförmigere Masse bereiten, so hatten sie doch den bedeutenden Nachtheil, daß sie die knotenartigen Theile der Hadern und die beim Zusammennähen derselben geknüpften Knoten nicht zerkleinerten. Wollte man diesem Nachtheile entgehen, so konnte man entweder gleich anfänglich aus den Hadern alle Nähte ausschneiden und sie wegen Entfernung aller Knoten gehörig aussuchen lassen, oder man mußte Stampfwerke mit Walzenmaschinen vereinigt anwenden, wobei die ersten die Hadern so umwandelten, daß den lezteren nur noch die gehörige Verfeinerung blieb, oder man mußte bei alleiniger Anwendung der Walzenmaschine, wenn man das vorhergehende mühsame Sortiren scheute, aus dem bereits gefertigten Papiere die Knoten ausheben, wodurch dasselbe allerdings Schaden leiden muß. Um die Bogen ohne Knoten und Spuren der abgehobenen Knoten zu fertigen, wird in manchen Fabriken auch die zubereitete Masse in Bogen geformt, die Bogen gepreßt, damit die Knoten besser sichtbar werden und aus dem noch

17) Anleitung zur Anlage und Behandlung derselben, bei Vandenhöck in Göttingen. 1835. (Polytechnisches Centralblatt, Nr. 46.)

Digitized by Google

nassen Papiere gehoben werden können, worauf die so beschädigten Bogen wieder in Masse verwandelt und das zweite Mal zu Papier geformt werden.

Dem Verf. gelang es nach langjährigen Bemühungen, alle diese beschwerlichen und zeitraubenden Processe durch ein einfaches Ausscheiden der Knoten mittelst einer Reinigungsmaschine zu ersezen, welche die Vortheile hat, daß sie wenig Raum bedarf, in jeder Fabrik daher aufgestellt werden kann, keine neue Handarbeit in die ganze Papierbereitung bringt, und, was die Hauptsache ist, sich in verschiedenen Fabriken bereits bei Formen aller üblichen Papiersorten bewährt hat. Der Betrieb dieses Reinigungsapparates für eine Butte fordert ungefähr eine Mannskraft, und die Maschinerie dient gewisser Maßen dadurch als Regulator für die Arbeitsbutte, daß durch sie in derselben immer eine gleichförmige Mischung von Masse und Wasser unterhalten wird.

Von den beiden mitgetheilten Abbildungen enthält Fig. 17 einen Grundriß, und Fig. 18 einen Aufriß, jedoch so, daß die rechts liegende Arbeitsbutte im Durchschnitt, die links weiter zurükliegende Drukpumpe nur in der Seitenansicht gezeichnet ist. Zwischen den vier Säulen a a befindet sich ein aufrechtstehendes cylindrisches Drahtgeflecht, in dessen Mitte eine stehende, mit neun radial gestellten Schaufeln versehene Welle sich befindet, die auf dem von Unten heraufgeschraubten Spizzapfen b sich bewegt. Oben und unten hat das Sieb eine hölzerne Fassung; die Oeffnungen desselben sind, je nachdem eine gröber oder feiner gemahlene Masse gesichtet werden soll, bei verschiedenen Sieben $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{60}$" groß, jedoch möglichst gleichförmig im ganzen Siebe. Zwischen dem äußeren Schaufelende und dem Siebe befindet sich $\frac{1}{4}$" Zwischenraum. Der obere Zapfen der Welle ruht in Pfannen, die in dem Stege f versenkt sind, und ist in einen Kurbelarm ausgebogen, durch den der Schaufelwelle eine wiederkehrende kreisförmige Bewegung mitgetheilt wird. Aus dem Inneren des Siebes führt das Ableitungsrohr h die sich absezenden Unreinigkeiten außerhalb der Arbeitsbutte weg; es ist beim Ausgange aus der Butte mit einem Ventil, welches mittelst des Hebels k und des Zuges bei i gehoben werden kann, und am Ende durch einen Pfropfen verschlossen.

Ein zweiter zur Maschine gehörender Theil ist die in dem Gefäße m, dessen Vordertheil als weggehoben gezeichnet ist, befindliche Drukpumpe; die Bodenweite des Gefäßes ist nicht über 9", damit beim Ansaugen des Papierbreies nichts zurükbleibe, seine Größe aber bestimmt sich nach dem Verbrauch der Papiermasse, und es kann oben ungefähr 23 — 30" weit seyn, bei 28 — 30" Höhe. Die Druk-

Digitized by Google

pumpe l steht in der Mitte dieses Gefäßes mit dem Einmündungsrande ¾" über dem Boden, wodurch gröbere Körper am Eintritte in die Pumpe gehindert werden. Sie ist mit zwei Laschen an einen Querriegel q angezogen, welcher auf der Säule p ruht und in dem Rande des Gefäßes gegen den Seitendruk etwas eingelassen ist. Das Drukrohr o führt in sanften Biegungen von ihr nach dem hohlen Raume des Cylindersiebes, um demselben die Masse zuzuführen. Der Kolben der Drukpumpe besteht aus kreisförmig geschnittenen Holzscheiben, die in der Mitte eine Oeffnung haben, um gegen ein Gestemme an der Kolbenstange mittelst einer durchgreifenden Schraube angezogen und zusammengepreßt werden zu können; die Filzscheiben schließen dicht an das Rohr an, und werden, wenigstens die untere, durch eine neue ersezt, sobald dieß nicht mehr vollkommen der Fall ist, weil, wenn etwas von der Papiermasse zwischen Kolben und Stiefel kommen sollte, daraus leicht kleine Röllchen gebildet werden könnten, die das Sieb nicht aufzuhalten vermöchte. Durch die Kolbenstange Y hängt der Kolben mit dem bewegten Hebel G zusammen.

Zur Bewegung des ganzen Apparates wird von einem bewegten Werke aus eine Welle so getrieben, daß sie sechszehn Umgänge in der Minute macht, folglich mit dem an ihr befindlichen Krummzapfen die abgebrochen gezeichnete Zugstange C ebenfalls sechszehn Mal hin- und herbewegt, und dadurch vermöge des Kreuzarmes t der liegenden Welle D eine kreisförmig wiederkehrende Bewegung ertheilt, die sich durch den zweiten Arm E, die Verbindungsstange F dem Hebel G und somit auch der Kolbenstange Y mittheilt. Um den Hub der Kolbenstange nach Bedürfniß größer und kleiner machen zu können, befinden sich theils an dem Hebel G mehrere Angriffspunkte für die Zugstange F, an denen sie mittelst Bolzen befestigt werden kann, theils ist die Kolbenstange Y, wo sie sich an den Hebel G schließt, mit drei horizontal neben einander befindlichen Löchern versehen, welche eben so vielen in dem Hebel G entsprechen, und je nachdem der Bolzen in das weiter nach V zu liegende gesteckt wird, eine Vermehrung des Hubes auch dadurch möglich machen; sobald der Bolzen eingesteckt ist, wird die Klappe T vorgeschlagen und dadurch ein Ausheben der Stange unmöglich gemacht. Der Hebel G bewegt sich in der geschlizten Säule V, die ein Hin- und Herschwanken verhindern soll. (Dasselbe ließe sich ebenfalls dadurch erreichen, daß man die Zugstange F zum Verstellen an dem Arme E und F' einrichtete.) An der früher erwähnten Welle, welche die Zugstange C in Bewegung sezt, befindet sich ein Rad von 67 Zähnen, das in ein Getriebe von siebenzehn Stöken eingreift, und mittelst desselben eine zweite eben-

Digitized by Google

falls vertikal stehende Welle umdreht, die mittelst einer Kurbel die Lenkerstange N, dadurch aber auch die Arme u, v, x der neben der Arbeitsbutte stehenden Welle O in wiederkehrende Bewegung versezt. Mit dem Arme v ist die Stange w verbunden, die an ihrem anderen Ende in den früher erwähnten Kurbelarm g der Schaufelwelle greift, und daher zur Bewegung der lezteren dient. Mittelst des Armes x und der Zugstange y wird aber die Flügelwalze z bewegt, deren vier Flügel PP in beiden Abbildungen ersichtlich sind, und welche vermöge ihrer Ausdehnung über die ganze Arbeitsbutte die Masse nicht zu Boden sinken läßt, ein gleichförmiges Gemisch von Wasser und Papierstoff durch die Butte erhält, und die unter bestimmten Umständen sich zusammensezende Papiermasse wieder gehörig auseinander treibt. Sie ruht mit zwei Spizzapfen in Pfannen an der Wand der Butte; der Zapfen bei Q ist fest, dagegen der bei R beweglich und durch die Schraube S verstellbar, daß die Walze immer im schließenden Gange bleibe.

Vermöge der angegebenen Verhältnisse wird bei sechszehn Kolbenhuben die Schaufelwalze 126 Schwingungen im Cylindersiebe machen, die am äußersten Ende 7—8″ betragen, die Flügelwalze dagegen eben so viel von 4″ Bogenlänge. Für feingemahlene Masse ist die angegebene Anzahl Umdrehungen der Schaufelwalze vollkommen hinreichend, kann jedoch ohne Nachtheil um ⅛ verringert werden; bei langfaserigem Papierstoffe darf die Zahl ihrer Umdrehungen nicht unter 120 in der Minute sinken. Ein anderes Mittel, den gehörigen Gang hervorzubringen, gibt die Vermehrung oder Verminderung der Bogenlänge der Schwingung ab, die man durch Aenderung der Dimensionen an den Armen u, v, g erreichen kann, wobei jedoch zu bedenken ist, daß man durch kürzeren Ausschlag die Maschine mehr schont.

Soll der beschriebene Apparat nun in Wirkung treten, so wird die Arbeitsbutte so weit mit Wasser gefüllt, daß wenn die Papiermasse zugegeben wird, die Flüssigkeit eine solche Höhe erreicht, daß Cylinder und Schaufelwalze bedekt sind, und bis an den Rand der Butte noch 3—4″ übrig bleiben. Hierauf fülle man m voll Papierstoff, und bewege gleichzeitig den Kolben und die Schaufelwalze im Siebe, so wird der Stoff in die Arbeitsbutte übergetrieben werden. In das Gefäß m fällt man unterdessen so lange nach, bis die Masse in der Butte diejenige Consistenz erreicht hat, die zur bestimmten Stärke einer Papierart erforderlich ist. Beginnt nun das wirkliche Fertigen der Bogen, so schöpft man so viel Masse in das Pumpengefäß, als für eine bestimmte Anzahl Bogen erforderlich ist, und stellt den Hub der Pumpe so, daß in derselben Zeit, die der

Digitized by Google

Arbeiter zum Formen braucht, die Maſſe in die Butte übergeht; man erlangt hiedurch außer dem Vortheile, ein Papier ohne Knoten je nach der Feinheit des Siebes zu erhalten, noch eine gleichförmige Conſiſtenz der Papiermaſſe in der Arbeitsbutte, wodurch es dem Arbeiter viel leichter fällt, immer Bogen von gleicher Stärke auszuſchöpfen, als wenn er an einer Butte arbeitet, in welche die Maſſe von etwa 180 Bogen auf einmal eingetragen wird, und die Conſiſtenz am Ende etwa bloß ein Drittel ſo groß iſt, als am Anfange. Die in dem Siebe zurükbleibenden knotenartigen Rükſtände werden nach 5—6ſtündiger Arbeit entfernt. Man hängt zu dem Ende den Pumpenkolben ab, läßt noch einige Zeit die Schaufelwalze in Bewegung, wodurch ſie alle Papiermaſſe austreibt, ſezt dieſe dann auch in Ruhe, öffnet das Bodenventil mittelſt des Hebels k, und läßt ein Paar Handeimer Waſſer unter ganz langſamer Walzenbewegung abfließen, wodurch die Unreinigkeit aus den Winkeln weggeſpült wird.

XVII.

Ueber verbeſſerte Rollen für Tiſche und Stühle. Von Hrn. C. Buſh in London, Garden Row, Camberwell. [18])

Aus den Transactions of the Society for the Encouragement of Arts. Vol. L. S. 61.

Mit einer Abbildung auf Tab. II

Die Rollen, welche man gewöhnlich an den Füßen ſolcher ſchwererer Möbel, die öfter von einem Orte zum anderen geſchafft werden müſſen, anzubringen pflegt, endigen ſich nach Oben meiſtens in eine metallene Scheide, die das Ende des Fußes aufnimmt, und mit drei Schrauben an dieſem befeſtigt wird. Bei dieſer Vorrichtung geſchieht es nun in Folge der auf die Scheide einwirkenden Gewalt ſehr häufig, daß die Schrauben nach einiger Zeit das Holz, in welches ſie eingeſenkt waren, zerſprengen, und daß die Rolle folglich loſe wird und ſich nicht mehr regelmäßig bewegt. Dieſe Unannehmlichkeit kann auf folgende Weiſe vermieden werden; die Abbildung in Fig. 14 dient zur Erläuterung.

Ich bohre in den Fuß nach deſſen Achſe ein Loch von 9 Zoll Tiefe und einem halben Zoll im Durchmeſſer, wobei ich mich eines ſchmäler zulaufenden Bohrers bediene, damit das Bohrloch an dem oberen Ende um den ſechszehnten Theil kleiner werde, als an den unteren Stellen. Nachdem dieß geſchehen iſt, treibe ich bis zu dem

18) Hr. Buſh erhielt für dieſe von ihm erfundenen Rollen von Seite der Geſellſchaft die ſilberne Iſis-Medaille zuerkannt. A. d. R.

Digitized by Google

Ende des Bohrloches ein Mittelstük c ein. a ist ein eiserner Zapfen, welcher oben mit einer stumpfen Spize versehen ist, damit er sich frei in dem Mittelstüke c umdrehen kann; während er an seinem unteren Ende mit einer Schulter versehen ist, die dessen Ausgleiten durch den ausgeschraubten Halsring oder Knauf f verhindert. Nachdem das Ende des Zapfens a durch den Halsring f gesteft worden ist, befestige ich den Zapfen selbst durch Nieten an dem gebogenen Arme b, an welchem sich die Rolle c befindet; den Halsring f befestige ich endlich, wie die Zeichnung angibt, mittelst einer Ziehschraube. Sollte man zu befürchten haben, daß der Fuß beim Einschrauben des Halsringes irgend eine Neigung hat zu zerspringen, so könnte man in das Ende des Fußes und auf die Tiefe von beiläufig einem halben Zoll einen eisernen Ring einlassen, dessen Durchmesser jenen der Schraube des Halsringes um ein Kleines überträfe. Uebrigens ließe sich der mit dem Schraubengewinde versehene Halsring auch mit der Schraubenrolle verbinden, wie man es in der beigegebenen Zeichnung ersieht. Die ganze Vorrichtung ist, wie aus deren Ansicht erhellt, nur auf Gegenstände mit geraden Füßen, nicht aber auf solche anwendbar, deren Füße gebogen oder gespalten sind.

XVIII.

Ueber das Gelbfärben der Goldarbeiten; von P. Berthier.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. August 1835, S. 337.

Durch das Gelbfärben der Goldarbeiten beabsichtigt man ihren Feingehalt auf der Oberfläche zu erhöhen, um ihnen dadurch die verschiedenen Nüancen oder Farben zu ertheilen, welche der Käufer verlangt. Sie werden deßhalb nach vollständigem Façonniren mit geeigneten chemischen Agentien behandelt. Diese lösen einen Theil des Kupfers und Silbers, welche die Legirung enthält, aber verhältnißmäßig nur wenig Gold auf, so daß sich lezteres auf allen sichtbaren Theilen anhäuft und zwar in größerer oder geringerer Menge, nach der Dauer der chemischen Behandlung.

Es gibt eine große Anzahl von Vorschriften zum Gelbfärben; folgende ist aber jezt die gebräuchlichste. Man vermengt 2 Theile Salpeter, 1 Theil Kochsalz und 1 Theil römischen Alaun mit einander, nimmt von diesem Gemenge das dreifache Gewicht der zu behandelnden Goldwaaren und bereitet davon eine sehr concentrirte Auflösung in kochendem Wasser; man taucht die Goldwaaren in diese Auflösung, welche man die Sauce nennt und läßt sie darin stets

Digitized by Google

bei der Siedhize, 15 bis 25 Minuten, nach der Nüance, die man zu erhalten wünscht: man zieht sie dann heraus, wascht sie in reinem Wasser, und die Operation ist beendigt. Sie sind nun matt, aber vollkommen rein und um ihnen Glanz zu geben, braucht man sie nur zu poliren. Sie verlieren bei dieser Behandlung im Durchschnitt $\frac{1}{16}$ an Gewicht.

Die Sauce entzieht ihnen Kupfer, Silber und eine gewisse Menge Gold; man bewahrt dieselbe auf, um diese Metalle daraus abzuscheiden. Wenn sie einmal zum Färben gedient hat, nennt man sie Farbflüssigkeit. Man läßt diese Flüssigkeit stehen, bis sie klar geworden ist; es bildet sich darin ein weißer Niederschlag, den man besonders aufbewahrt und Saz der Farbflüssigkeit nennt; die über ihm stehende Flüssigkeit wird klare Farbflüssigkeit genannt. Leztere versezt man mit schwefelsaurem Eisen (Eisenvitriol) und taucht Eisenstangen hinein; es bildet sich dann ein schwarzer Niederschlag (boues noires), welcher das Gold enthält.

Die klare Flüssigkeit wird vom weißen Niederschlag durch bloßes Abgießen getrennt, daher in lezterem viel von auflöslichen Salzen zurükbleibt. Ich fand in einem solchen:

Wasser, womit er befeuchtet war	0,108
Auflösliche Salze	0,488
Unauflösliche Substanzen	0,398
	0,994

Der unauflösliche Theil enthielt:

Basischen Alaun	0,718
Kupferchlorür	0,050
Chlorsilber	0,085
Beigemengtes Eisenoxyd	0,140
Metallisches Gold	0,00776
	1,00076

Das Gold war darin in sehr kleinen, metallischglänzenden Theilchen eingemengt.

Der schwarze Niederschlag ist auch stark mit Salzen vermengt. Ich fand darin:

Wasser, das ihn befeuchtete	0,151
Auflösliche Salze	0,445
Unauflösliche Substanzen	0,418
	0,994

und die unauflöslichen Substanzen bestanden aus:

Eisenoxyd	0,6100
Kupferoxyd	0,2600
Metallischem Gold	0,0508
Metallischem Silber	0,0112
	0,9620

Digitized by Google

Das Kupfer, welches anfangs in metallischem Zustand durch das Gold niedergeschlagen wurde, hatte sich dann von selbst wieder ganz oxydirt. Als man dieses Gemenge mit 20 Theilen Bleiglätte und 3 Proc. Kohle probirte, schmolz es sehr gut und gab einen Bleikönig, welcher beim Abtreiben auf der Kapelle 6 Proc. goldhaltigen Silbers hinterließ. Die Schlaken, mit 20 Theilen Bleiglätte und 2 Proc. Kohle umgeschmolzen, gaben einen Metallkönig, der beim Abtreiben noch 0,002 silberhaltigen Goldes hinterließ.

Die Probirer schmelzen den schwarzen Niederschlag mit einem Gemenge von Potasche und Borax, um das Gold und Silber daraus zu erhalten.

Ich verschaffte mir eine Farbflüssigkeit, womit Goldwaaren behandelt und von welcher nichts weggenommen worden war; sie war bloß mit dem reinen Wasser, womit man die Goldwaare abgewaschen hatte, vermischt. Zuerst goß ich die Flüssigkeit ab und dann süßte ich den Saz vollkommen aus, was lange dauerte und viel Wasser erforderte. Die abgegossene Flüssigkeit vermischte ich mit dem Aussüßwasser, dampfte sie ein und ließ sie in der Kälte krystallisiren; die Mutterlauge wurde eingeengt und nochmals der Krystallisation überlassen, worauf die Salze mit schwachem Weingeist abgewaschen und die lezte Mutterlauge (welche grünlichgelb war) und die geistigen Flüssigkeiten zur Trokniß verdampft wurden; der Rükstand wog 4½ Gramm. Man schmolz ihn mit 10 Gramm schwarzem Fluß und 5 Gramm Borax und er lieferte einen kleinen Goldknopf, der 0,20 Gr. wog und mit 0,03 Gr. Kupfer und einer Spur Silber legirt war. Die mit Weingeist abgewaschene Salzmasse war vollkommen weiß und enthielt keine Spur von Metallen.

Die gut ausgesüßten unauflöslichen Substanzen waren klebrig und weiß, aber mit einigen Kohlenstükchen und Sandkörnern vermengt. Mit 5 Theilen Bleiglätte und 1,50 Kohle vermengt, schmolzen sie sehr gut und gaben 0,25 Blei, welches beim Abtreiben auf der Kapelle 0,0824 Gr. einer weißen Legirung von Gold und Silber hinterließ. Als man diese unauflöslichen Substanzen mit Salzsäure behandelte, blieben 0,146 Gramm zurük, woraus kohlensaures Ammoniak 0,070 Chlorsilber auszog; der unaufgelöste, 0,076 Gr. wiegende Theil gab beim Probiren 0,040 Gold, welches 0,003 Silber enthielt.

Durch starkes Ausglühen verloren diese Substanzen 0,46 an Gewicht und blieben pulverig; dieser Verlust repräsentirt das Wasser, die mit Alaunerde verbundene Schwefelsäure, die Kohle und ungefähr 0,01 Chlorsilber. Behandelt man den Rükstand mit kochendem

Digitized by Google

Wasser, so zieht dieses 0,09 schwefelsaures Kali aus. Die vollständige Analyse ergibt also:

Schwefelsaures Kali	0,090	basischer Alaun.
Schwefelsäure	0,170	
Alaunerde	0,335	
Gold	0,037	
Chlorsilber	0,070	
Basisch salzsaures Kupfer, Sand	0,076	
Wasser und Kohle	0,222	
	1,000	

Hienach besteht die basisch schwefelsaure Alaunerde, welche in dem Gemenge mit schwefelsaurem Kali zu basischem Alaun verbunden ist, aus:

Alaunerde	0,6635	— 100
Schwefelsäure	0,3365	— 50,7

Oder der basische Alaun $\dot{A}^3 \dot{S}^3$ enthält:

Alaunerde	0,658	— 100
Schwefelsäure	0,342	— 52

Dieses Salz ist es also offenbar, welches in dem basischen Alaun vorkommt. Die 0,090 schwefelsauren Kalis, womit es verbunden ist, enthalten 0,0405 Schwefelsäure oder ein Viertel von der in der basisch schwefelsauren Alaunerde; der basische Alaun entspricht also der Formel $2\ \dot{A}^3 \dot{S}^3 + \dot{K}\ \dot{S}$. Wahrscheinlich enthält er 12 Atome Wasser.

Digerirt man die ausgetrokneten unauflöslichen Substanzen mit Aezammoniak, so löst sich das Chlorsilber auf und der basische Alaun wird größten Theils zersezt; beim Abdampfen der Auflösung sezt sich das Chlorsilber ab und wenn sie dann bis auf einen gewissen Punkt eingeengt ist, bilden sich darin beim Erkalten oktaëdrische Krystalle von gewöhnlichem Alaun; offenbar deßwegen, weil sich die Alaunerde in beträchtlicher Menge im Aezammoniak auflöst (?).

Aus der Zusammensezung des weißen Sazes, welcher sich in der Farbflüssigkeit bildet, ersieht man, daß bei der Einwirkung der kochenden Auflösung des Salzgemenges auf die in dieselbe getauchte Legirung, der Alaun zersezt wird und schwefelsaures Kali nebst einem großen Theil seiner Schwefelsäure verliert, wobei er in ein unauflösliches sehr basisches Doppelsalz umgewandelt wird. Die Schwefelsäure, welche der Alaun verliert, wird ihm durch das Kali des Salpeters und das Natrium des Kochsalzes, das durch die frei gewordene Salpetersäure in Natron übergeht, entzogen; es entbinden sich Salpetergas und Chlor, die auf die Metalle gerade wie Königswasser wirken, d. h. sie in Chloride umändern. Zwei Ursachen tragen gleichzeitig dazu bei, diese Reaction hervorzubringen, nämlich die Nei-

Digitized by Google

gung des Alauns, in ein basisches Salz überzugehen, und die Neigung der salpetersauren Salze, die Basis der Chloride zu oxydiren, indem sie sich selbst zersezen. Jede dieser Ursachen würde an und für sich gar kein Resultat hervorbringen: der Alaun wird nämlich nicht zersezt, wenn man eine concentrirte Auflösung desselben entweder mit Salpeter oder mit Kochsalz kocht; auch kann man ein Gemenge von Salpeter und Kochsalz in einem Silbertiegel in völligem Fluß erhalten, ohne daß sich eine Spur von Gas entbindet; erhizt man aber die Auflösung eines Gemenges von Salpeter, Kochsalz und Alaun bis zum Kochen, so entwikelt sich in dem Augenblik, wo die Flüssigkeit bis zum Krystallisationspunkt eingeengt ist, Salpetergas und Chlor, und es entsteht ein weißer Niederschlag von basischem Alaun, den das Wasser nicht mehr auflösen kann. Die Gegenwart der Metalle ist also zur wechselseitigen Zersezung der drei Salze nicht unumgänglich nöthig; dessen ungeachtet ist es aber gewiß, daß sie diese Zersezung wegen ihrer großen Verwandtschaft zum Chlor beschleunigen.

Wenn man bei dem Gelbfärben bloß die Absicht hätte, die Legirung theilweise anzugreifen um ihren Goldgehalt zu erhöhen, so könnte man sich ganz einfach eines sehr verdünnten Königswassers bedienen: der Gegenstand muß aber auch vollkommen rein aus der Farbe kommen, so daß man ihn nicht abzureiben braucht, um ihm das matte Aussehen, wenn dieses verlangt wird, lassen zu können; nun würde ihn aber das Königswasser mit einem Häutchen von Chlorsilber bedeken, welches man nicht davon trennen könnte, ohne ihn zu beschädigen: das Kochsalz, welches man anwendet, hat zum Zwek, diese Kruste aufzulösen; da es aber hiezu im Zustande einer concentrirten und kochenden Auflösung seyn muß, so wäre es wahrscheinlich schwierig der Wirkung des Königswassers, so schwach dasselbe auch seyn möchte, Meister zu bleiben. Ein mit Schwefelsäure versezetes Gemenge von Salpeter und Kochsalz wäre gewiß geeignet, die Goldlegirungen gelb zu färben, ohne sie zu verunreinigen und mit Chlorsilber zu überziehen; es würde aber schnell und lebhaft wirken und wahrscheinlich bedient man sich eines solchen deßwegen nicht, weil eine zu kleinliche Sorgfalt nöthig wäre, um eine gewünschte Färbung damit zu erzielen und die Auflösung einer zu großen Menge Kupfer zu vermeiden. Allen diesen Uebelständen ist durch das Salzgemenge, welches die Juweliere anwenden, begegnet und es ist gewiß merkwürdig, daß man auf rein empyrischem Wege ein Mittel aufgefunden hat, welches seinem Zwek so gut entspricht.

Um sich die Wirkungsart der sogenannten Farbe vollkommen erklären zu können, muß man ihr Verhalten zu jedem einzelnen der

Digitized by Google

Metalle, woraus die Goldlegirung besteht, kennen. Ich habe hierüber folgendes ausgemittelt.

Die concentrirte Farbflüssigkeit greift das reine Gold leicht an; das Metall bleibt als Chlorid in der Flüssigkeit aufgelöst und basischer Alaun sezt sich aus derselben ab.

Das Silber wird noch stärker angegriffen und in Chlorid verwandelt; ist genug Kochsalz vorhanden, so löst sich dieses Chlorid wie das Gold auf; beim Erkalten scheidet es sich aber zum Theil daraus ab und wenn man die Flüssigkeit mit vielem Wasser verdünnt, so fällt auch das übrige noch nieder und die Flüssigkeit hält nur mehr unbedeutende Spuren davon zurük.

Metallisches Kupfer verliert in der kochenden Farbflüssigkeit schnell seinen Glanz, wird matt roth und es löst sich davon eine große Menge auf, ohne daß sich etwas anderes als basischer Alaun niederschlägt. Die Flüssigkeit ist bräunlich und alles Kupfer, welches sie enthält, ist darin als Chlorür aufgelöst; sie trübt sich weder beim Erkalten, noch auf Zusaz von Wasser; an der Luft wird sie aber bald grün, läßt basisch salzsaures Kupferoxyd fallen und enthält nach kurzer Zeit nur noch Kupferchlorid aufgelöst.

Man begreift nun leicht, wie die Farbe auf die Goldlegirungen wirkt; sie greift die drei Metalle, woraus dieselben bestehen, an, aber nicht in gleichem Grade und löst verhältnißmäßig viel mehr Kupfer und Silber, als Gold auf; es ist sogar wahrscheinlich, daß der Antheil Gold, welchen man nach dem Gelbfärben in der Sauce findet, von den spizen Rauhigkeiten und schneidenden Kanten herrührt, welche wegen ihrer Form stark angegriffen oder sogar ganz beseitigt werden. Das Hauptverdienst dieses Salzgemenges besteht aber gerade in seiner schwachen chemischen Wirkung. Damit es nämlich die Metalle angreifen kann, muß es in concentrirter Auflösung seyn, und selbst diese wirkt in der Kälte gar nicht und nur in der Siedhize langsam und wenig lebhaft. Wegen dieser Eigenschaften kann man also mittelst des Gemenges der drei Salze die Legirungen mehr oder weniger stark angreifen, ohne befürchten zu müssen die vorgesezte Gränze zu überschreiten und einen zu großen Abfall zu erhalten: man kann überdieß sehr leicht eine beliebige Nüance des Goldes erzielen, indem man die Dauer der Operation darnach einrichtet. Jede zerfressende Wirkung hört sogleich auf, wenn man die Gegenstände aus der Sauce nimmt oder sobald diese auf einige Grade unter der Siedhize erkaltet ist.

Läßt man die Farbe, nachdem die Gegenstände herausgenommen wurden, stehen, gießt das Klare von dem Bodensaze ab und wäscht diesen ein oder zwei Mal mit einer geringen Menge reinen Wassers aus, so erhält man eine Flüssigkeit, welche beinahe alles Gold und

Digitized by Google

außerdem viel Kupfer und eine sehr beträchtliche Menge Chlorsilber enthält; der größte Theil des lezteren scheidet sich aber während des Erkaltens oder durch den Zusaz von Wasser aus der Auflösung ab und findet sich daher im Bodensaze. Wenn die Farbe, ehe man das Klare abgießt, auf Ein Mal mit vielem Wasser versezt wird, so bleiben nur Spuren von Silber aufgelöst und wenn man den Saz sorgfältiger, als es gewöhnlich geschieht, aussüßen würde, so enthielte die klare Flüssigkeit beinahe alles Gold. Damit dieses Metall aber ganz in der Auflösung bleibt, ist es unumgänglich nöthig dafür zu sorgen, daß dieselbe nicht mit organischen Substanzen in Berührung kommt, weil diese das Gold sehr leicht reduciren und niederschlagen.

Das Verfahren, welches man gewöhnlich befolgt, um aus der Farbflüssigkeit das Gold und Silber zu gewinnen, ist offenbar nicht sehr empfehlenswerth; denn es ist umständlich und man erhält dabei als Resultat bloß mit Silber legirtes Gold und mit Gold legirtes Silber, während man beide Metalle so genau als möglich von einander zu trennen suchen sollte. Die beste Methode würde darin bestehen, die Farbe sogleich mit einer mehr als hinreichenden Menge klaren Wassers zu verdünnen, so daß keine bemerkenswerthe Menge Chlorsilber mehr darin zurükbleiben kann, dann so viel Schwefelsäure oder Salzsäure zuzusezen, daß sich der basische Alaun und das Kupferchlorür wieder auflösen und die Flüssigkeit stark sauer bleibt und den Rükstand, welcher bloß noch aus Chlorsilber, mit Sand vermengt, bestünde, gut auszuwaschen, und dann durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron oder mit Kalk ꝛc. zu reduciren; endlich das in der klaren Flüssigkeit aufgelöste Gold mit schwefelsaurem Eisen, oder Kleesäure oder kleesauren Alkalien niederzuschlagen; man dürfte aber kein metallisches Eisen anwenden, weil dieses mit dem Gold zugleich das Kupfer fällt.

Der Alaun ist nicht die einzige Substanz, welche die wechselseitige Zersezung des Salpeters und des Kochsalzes veranlassen und ihnen dadurch die Eigenschaft ertheilen kann, die Metalle in Chloride zu verwandeln. Alle auflöslichen Salze mit schwachen Basen thun dasselbe: so greift neutrales schwefelsaures Eisenoxyd, mit Salpeter und Kochsalz vermengt, die Goldlegirungen sehr gut an; die Salzauflösung muß aber wie bei Anwendung von Alaun gesättigt und bis zum Sieden erhizt seyn: während der Operation sezt sich okerfarbiges basisch schwefelsaures Eisen ab. Bloße schwefelsaure Alaunerde würde sich eben so verhalten wie das schwefelsaure Eisenoxyd. Die neutralen Salze, wie schwefelsaure Bittererde, schwefelsaures Kupfer, schwefelsaures Eisenoxydul, können diese Wirkung nicht hervorbringen, weil ihre starken Basen sich der Entstehung basischer Salze unter diesen Um-

Digitized by Google

ſtänden widerſezen. Reines zweifachſchwefelſaures Kali kann den Alaun ebenfalls nicht erſezen; es iſt ganz unwirkſam, ſelbſt wenn die Flüſſigkeit bis zum Kryſtalliſiren eingeengt und in vollem Kochen erhalten wird: der Grund hievon kann kein anderer ſeyn, als daß das Kali eine ſo mächtige Salzbaſis iſt.

XIX.

Verbeſſerte Methode Zeichnungen und Abdrüke mittelſt Zinkplatten zu vermehren, worauf ſich Samuel Garner, Gentleman von Lombard Street, in der City of London, am 15. November 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1835, S. 358.

Meine Erfindung, ſagt der Patentträger, beſteht in einer ſolchen Zubereitung und Behandlung der Zinkplatten, daß ſich dieſelben vollkommener zur Vervielfältigung von Handſchriften und Zeichnungen aller Art eignen, als die bisher in der Lithographie gebräuchlichen Steine. Ich wende zur Ausübung meiner Kunſt, welche ich die Zinkographie nennen will, Zink von größter Reinheit an, und gieße dieſes Metall in entſprechenden Modeln in Platten von gleichförmiger Dike und von den erforderlichen Größenverhältniſſen. Dieſe Platten unterwerfe ich, wenn es für nöthig erachtet wird, wie dieß denn auch in den meiſten Fällen zutrifft, und um dem Metalle eine größere Dichtheit zu geben, als ihm in gegoſſenem Zuſtande zukommt, dem Druke eines Paares metallener Walzen. Durch dieſes Walzenpaar laſſe ich die Zinkplatten bei einer Temperatur, bei der das Metall hämmerbar iſt, laufen; und zwar abwechſelnd bald nach der Länge, bald nach der Breite, damit das Metall nicht jene faſerige Textur annehme, die es jedes Mal in einem gewiſſen Grade bekommt, wenn man es nur nach einer und derſelben Richtung auswalzt. Durch eine derlei Einwirkung der Walzen wird das Metall auf eine viel gleichmäßigere Weiſe verdichtet, als dieß ſonſt mit dem Hammer bewerkſtelligt werden kann. Den Zinkplatten, ſie mögen nach dem Guſſe ausgewalzt worden ſeyn oder nicht, gebe ich eine vollkommen gleichförmige Dike, indem ich ſie entweder an einer oder an beiden Seiten der Einwirkung einer Hobelmaſchine, gleichwie man ſich ihrer gewöhnlich zum Abhobeln metallener Flächen bedient, ausſeze. Ich erziele auf dieſe Weiſe vollkommen ebene Oberflächen, die weſentlich zu einer vollkommneren und ſichereren Wirkung der Preſſe beitragen; damit jedoch die Oberfläche noch mehr zur Aufnahme der Linien und Umriſſe, welche durch den Druk vervielfältigt

Digitized by Google

werden sollen, geeignet gemacht wird, finde ich es für zwekmäßig, ihr einen gewissen Grad von Rauheit mitzutheilen, die man in der technischen Sprache gewöhnlich das Korn zu nennen pflegt. Ich reibe die Metalloberfläche zu diesem Behufe mit irgend einer pulverförmigen, aber in das Metall einschneidenden Substanz, wie z. B. mit Quarzsand, Schmirgel, Marmorpulver, gepülvertem Bimsstein, Kohlenpulver u. dergl.; einige dieser Substanzen, wie den Bimsstein und die Kohle, wende ich auch in ganzen Stüken an. Deren Anwendung selbst bewerkstellige ich entweder mit Wasser, oder mit einer anderen Flüssigkeit, welche nicht auflösend auf das Metall wirkt; und zwar indem ich das Metall nach allen Richtungen so lange damit abreibe, bis es auf seiner Oberfläche ein gleichförmiges Korn erlangt hat. Um das Reibpulver auf das Metall einwirken zu machen, reibe ich entweder zwei Metallplatten gegen einander; oder ich bediene mich eines Läufers, oder eines Leders, oder irgend einer anderen weichen Substanz. Die Feinheit des anzuwendenden Reibpulvers richtet sich nach dem Grade der Feinheit des Kornes, den man der Metallfläche geben will; in keinem Falle darf man sich jedoch solcher Substanzen bedienen, die tief in das Metall einschneiden, indem nur auf der Oberfläche dieses lezteren ein regelmäßiges und gleichförmiges Korn erzeugt werden soll. Manchmal ist es jedoch zwekdienlich einzelnen Stellen einer Platte ein verschiedenes Korn zu geben; in diesem Falle bediene ich mich dan verschiedenartiger Reibpulver, welche ich mit der Hand an den erforderlichen Stellen der Platten einreibe.

Nach vollendetem Abreiben müssen die Platten abgewaschen und von allen Unreinigkeiten befreit werden, um sie zur Aufnahme der Zeichnung vorzubereiten. Ich wasche sie zu diesem Behufe mit einer Auflösung von ätzendem oder basisch kohlensaurem Kali oder Natron. Die Zeichnungen, Schriftzüge ꝛc., welche durch die Zinkographie vervielfältigt werden sollen, trage ich mit Hülfe ähnlicher Materiale und Präparate, wie man sich ihrer bei der Lithographie bedient, auf die Zinkplatten auf. Ist dieß mit der Hand oder durch Uebertragung geschehen, so überstreiche ich die Zinkplatte, um die Zeichnung zu fixiren, und um die Platte für die weiteren Operationen vorzubereiten, mit einer säuerlichen Flüssigkeit, die man sich z. B. auf folgende Weise bereiten kann. Man siedet in einer Pinte Wasser beiläufig 1¼ Unzen Galläpfelpulver, bis die Flüssigkeit auf den dritten Theil eingekocht hat; seiht den Absud nach dem Erkalten durch einen Leinenflek und sezt ihm 2 Drachmen Salpetersäure und 4 Tropfen Salzsäure zu. Diese Formel muß, was das quantitative Verhältniß der Säure betrifft, je nach der Natur und Stärke der zu

Digitized by Google

fixirenden Zeichnungen abgeändert werden; zartere Gegenstände erfordern nämlich eine schwächere Säure. Das Auftragen dieser sauren Flüssigkeit auf die Zinkplatten bewerkstellige ich mit demselben Werkzeuge, dessen man sich in der Lithographie zu ähnlichen Verrichtungen bedient. Die Dauer der Zeit, während welcher ich die Säure auf das Metall wirken lasse, hängt von der Stärke und Kraft der zu fixirenden Zeichnungen ab; gewöhnlich reichen ein Paar Minuten hin; doch scheint aus einer länger fortgesezten Einwirkung kein Nachtheil zu erwachsen. Nach dieser Einwirkung wasche ich die Platte, um sie von aller Säure zu befreien, mit reinem Wasser ab, um sie hierauf mit Gummiwasser zu überziehen, gleichwie dieß mit den lithographischen Steinen zu geschehen pflegt.

Man kann sich zur Fixirung der Zeichnungen auf der Metallplatte auch noch anderer säuerlicher Flüssigkeiten, als der oben beschriebenen bedienen; wie z. B. irgend einer verdünnten Säure, die nur mäßig auf die Metalloberfläche einwirkt; auch mancher saurer Salzauflösungen, wie des salzsauren oder salpetersalzsauren Zinnes. Im Allgemeinen gebe ich der oben angegebenen Mischung den Vorzug, obschon ich mir's vorbehalte irgend eine andere gesäuerte Flüssigkeit anzuwenden.

Mit den auf die hier beschriebene Weise behandelten Zinkplatten lassen sich alle jene Gegenstände, die die Lithographie zu liefern im Stande ist, gleichfalls durch Druk vervielfältigen: und zwar auf eine solche Art und Weise, daß die zinkographirten Gegenstände den lithographirten vollkommen gleichkommen. Die Zinkplatten haben sogar den großen Vorzug vor den Steinplatten, daß zum Abziehen derselben keine eigene Presse erforderlich ist, indem mit der gewöhnlichen Kupferstecherwalzenpresse, mit der gewöhnlichen Buchdruckerpresse, und überhaupt mit jeder anderen Presse, die einen gehörigen Druk auszuüben im Stande ist, die vollkommensten Abdrüke erzielt werden können.

Meine Erfindung besteht in den verschiedenen hier beschriebenen Zubereitungsmethoden der Zinkplatten, um sie mehr, als dieß bisher je der Fall war, zur Vervielfältigung von Schriften und Zeichnungen geeignet zu machen; z. B. in dem eigenthümlichen Auswalzen der Platten; in dem Abreiben mit verschiedenen Substanzen, je nachdem es zur Erzielung eines gröberen oder feineren Kornes auf der Oberfläche nöthig ist, u. s. f.

Digitized by Google

XX.

Verbeſſerungen im Aushülſen oder Entſchälen des Reißes und der Gerſte, ſo wie auch im Hülſen und Reinigen des Kaffees, worauf ſich John Cheſter Lyman, von Golden Square in der Grafſchaft Middleſex, am 24. Jun. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1835, S. 270.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der rohe Reiß muß zuerſt durch Sieben von Staub und ſonſtigen Unreinigkeiten befreit; dann indem man ihn nach der gewöhnlichen Entſchälmethode zwiſchen einem Paare entſprechender Mühlſteine durchlaufen ließ, enthülſt, und hierauf in einer Puzmühle von den aufgelöſten Hülſen oder Spelzen getrennt werden, um endlich durch die Einwirkung der hier zu beſchreibenden Maſchine vollends die gehörige Zubereitung zu erhalten. Die Erfindung beſteht in zwei flachen oder mühlſteinartig geformten Scheiben, am beſten von 5 bis 6 Fuß im Durchmeſſer, welche ich die Glättſteine (polishers) nenne, und welche ſich nach Art der Steine einer Mahlmühle über einander befinden. Die obere dieſer Scheiben, welche 80 bis 120 Umdrehungen per Minute machen kann, iſt ſo an einer ſenkrechten Welle oder Spindel befeſtigt, daß ſie eine ſtätige gleichmäßige Bewegung bekommt; die untere Scheibe hingegen wird in horizontaler Richtung von einem Geſtelle oder einer Platform getragen. Beide Scheiben können ganz aus Holz beſtehen; beſſer iſt es jedoch, wenn man ihnen ein gußeiſernes Gerüſt gibt, und dieſes an der einen Seite mit Holz überzieht, ſo daß die Scheiben zwei glatte, horizontale und einander parallele Oberflächen darbieten. Die obere Fläche der unteren, und die untere Fläche der oberen dieſer Scheiben wird mit ſtarken Kardenſpizen aus Metalldraht, die in Leder oder in irgend eine andere ſtarke elaſtiſche Subſtanz eingeſezt ſind, überzogen. Die Kardenſpizen müſſen ¼ bis 1 Zoll lang ſeyn, und ſämmtlich gleiche Länge haben, ſo daß, wenn das Leder, in welches ſie eingelaſſen ſind, mit Nägeln gehörig an dem Holze befeſtigt worden iſt, ſämmtliche Spizen in einer und derſelben Fläche liegen: mit der Ausnahme jedoch, daß ſich 16 oder 18 Zoll um das Auge oder die mittlere Oeffnung der oberen Scheibe herum eine geringe und allmählich abnehmende Convexität erſtrekt, damit die Körner um ſo leichter zwiſchen die Scheiben gelangen. Die Körner gelangen, wenn die Maſchine zum Gebrauche hergerichtet iſt, durch einen Trichter, welcher zur Regulirung der Quantität mit einem Schieber ver-

Digitized by Google

sehen ist, zwischen die Scheiben, welche zur Verhütung des Auseinanderwerfens der Körner mit einem kreisrunden Gehäuse von 8 bis 10 Zoll Höhe umgeben sind. Sie laufen dann, nachdem die Scheiben mit den Kardenspizen auf sie eingewirkt, durch Siebe, welche das Mehl und die zerbrochenen Körner abscheiden, um endlich durch einen Bürstencylinder in die Fässer oder sonstigen zur Verpakung dienenden Geschirre zu gelangen.

Die Form der Glättsteine läßt sich übrigens abändern, indem man statt der Boden- oder unteren Scheibe einen senkrechten Kegel mit einem in horizontaler Richtung umlaufenden Läufer anwenden, und die Körner an der Spize zwischen die mit Drahtspizen bedekten Oberflächen treten lassen kann.

Obwohl ich nun hier bloß von dem Reinigen des Reißes gesprochen, versteht sich doch von selbst, daß dieselbe Maschine auch auf das Entschälen der Gerste und auf das Enthülsen und Reinigen des Kaffees anwendbar ist.

Fig. 12 ist ein Aufriß einer dem Patente gemäß gebauten Mühle, während man in Fig. 13 einige Details im Grundrisse ersieht. An beiden Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände. u ist die obere oder sich umdrehende Scheibe. b, c ist das eiserne Geripp oder Gestell, woran der hölzerne Ueberzug mit d, e bezeichnet ist. f, f ist das Auge oder die mittlere Oeffnung in der oberen Scheibe, durch welche die Körner eintreten. g ist die Spindel, welche in diesem Falle an die obere Scheibe geschirrt ist. h ist die Pfanne, die die Spindel trägt; i der Steg, und j, j Schrauben, womit dieser Steg gehoben oder gesenkt werden kann. k ist ein an der Spindel aufgezogenes Getrieb, in welches das Treibrad l eingreift. m ist die untere Scheibe, in deren Mittelpunkt sich ein messingener oder metallener Ring befindet, womit der obere Theil der senkrechten Spindel stätig erhalten wird. n ist der Trichter, womit die Körner in die Maschine gebracht werden, und deren Abfluß durch den Schieber o regulirt wird. p, p sind Zapfen, die den Trichter n schüttelu. q endlich ist das äußere Gehäuse, welches um 3 Zoll weiter ist, als die Scheiben.

Das Verdienst gegenwärtiger Erfindung, sagt der Patentträger, liegt im Abreiben der Körner mittelst der oben beschriebenen metallenen Drahtspizen; denn die einzelnen Theile der Maschine sind längst bekannt, und längst auch schon zu mannigfachen Zweken benuzt worden.

Digitized by Google

XXI.

Neue Verſuche über die Schuzmittel gegen den Brand oder die Fäule des Weizens. Von Hrn. C. A. J. Matthieu de Dombasle.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Oktober 1835, S. 148.

Ich begann ſchon im Herbſte 1831 eine Reihe von Verſuchen über die beſten Mittel gegen den Brand oder auch die ſogenannte Fäule (carie) des Weizens, der den Landwirthen bekanntlich große Verluſte verurſacht, und den Werth ihrer Producte bedeutend vermindert. Ich habe nun ſeit vier Jahren alle als vorzüglich wirkſam empfohlenen Schuzmittel und noch manche andere meinen Verſuchen unterzogen, und trachtete in jedem Jahre die Zweifel, die mir die Verſuche des vorhergehenden Jahres ließen, aufzuklären und zu beſeitigen. Ich glaube hiedurch zu einer genügenden Löſung dieſer Frage gelangt zu ſeyn, und verſichern zu können, daß es nunmehr einem jeden Landwirthe ein Leichtes ſeyn dürfte, durch ein ſehr einfaches Verfahren ſeine Saaten vor dem Brande zu ſchüzen. Ich habe zwar die Reſultate meiner in den beiden erſten Jahren angeſtellten Verſuche bereits bekannt gemacht, ſo daß ich gegenwärtig nur jene der Jahre 1834 und 1835 anzugeben brauche; der größeren Vollſtändigkeit wegen und um verſtändlicher zu werden, will ich jedoch einen ſummariſchen Ueberblik der erſteren vorausſchiken.

Die weſentlichen Reſultate meiner im Jahre 1832 angeſtellten Verſuche laſſen ſich in Folgendem zuſammenfaſſen. Der Kalk und das Kochſalz ſind einzeln angewendet nur ſehr ſchwach wirkende Schuzmittel; verbindet man ſie jedoch beide miteinander, ſo wirken ſie weit zerſtörender auf die Keime des Brandes. Ihre Wirkung iſt in dieſem Falle ſelbſt kräftiger, als jene des ſchwefelſauren Kupfers oder des blauen Vitriols, der theils für ſich allein, theils in Verbindung mit Kochſalz häufig angewendet wird. Da dem ſchwefelſauren Kupfer nach den Verſuchen des Hrn. Bened. Prévot bisher die größte Schuzkraft zugeſchrieben wurde, ſo war ſchon viel gewonnen, wenn ſich meinen Verſuchen gemäß in ſolchen Subſtanzen, die ohne Gefahr in die Hände des Landwirths gegeben werden können, eine noch größere Wirkſamkeit beurkundete. Denn wenn man die Sorgloſigkeit des Landvolkes kennt, ſo kann man nur mit Schreken daran denken, wie die Dienſtleute auf dem Lande mit ſo großen Maſſen einer Subſtanz, die ſo giftig iſt, wie der Kupfervitriol, umzugehen haben.

Abgeſehen von dem Kalke, dem ſchwefelſauren Kupfer und der

Kochsalze stellte ich in demselben Jahre auch noch mit der Potasche, dem Eisenvitriole und der schwefligen Säure Versuche an, indem ich diese Substanzen theils für sich allein, theils in Verbindung mit verschiedenen Substanzen und in verschiedenen Dosen in Anwendung brachte. Einige dieser Präparate zeigten sich jedoch ganz unwirksam, während andere die Keimkraft des Getreides mehr oder weniger beeinträchtigten, und jene, die sich als Schuzmittel gegen den Brand beurkundeten, die Anwendung in Form eines Bades erforderten, um sich wirksam zu bezeugen. Daß diese Anwendungsweise, gemäß welcher man das inficirte Getreide in die Auflösungen verschiedener Substanzen einweichen, und mehr oder minder lange Zeit darin maceriren lassen muß, die Kraft der Schuzmittel bedeutend erhöht, ist längst bekannt. Arthur Young hielt es nach seinen Beobachtungen für nöthig, den Getreidesamen 24 Stunden lang in Kalkwasser einzuweichen; und Bosc gibt unter dem Artikel Carie in seinem Handbuche des Akerbaues nach Hrn. Tissier's Versuchen denselben Rath. Bemerken muß ich übrigens, daß Bosc an demselben Orte der Potasche der Analogie nach eine eben so große Schuzkraft zuschreibt, wie sie dem Kalke eigen ist; während nach meinen Versuchen die gewöhnliche käufliche Potasche gar keine Wirkung auf den Brand hat. Lediglich auf die Theorie gestüzt verwirft Bosc auch die Vermengung des Kochsalzes oder irgend eines anderen Salzes mit dem Kalke als überflüssig, während der Erfahrung und Thatsache gemäß ein solches Gemenge eine ohne Vergleich größere Wirkung hat, als jede einzelne der erwähnten Substanzen für sich allein: zum neuen Beweise, daß man sich in Allem, was die organischen Körper betrifft, lediglich nach der Erfahrung und nicht nach Theorien und Analogien zu richten hat.

Im nächstfolgenden Jahre unterwarf ich in 27 Versuchen verschiedene Verbindungen von Kalk und Kochsalz der Probe; so wie auch verschiedene Gemische von kohlensaurem Natron und Kochsalz, einfache Auflösungen von Chlorkalk und salzsaurem Kalke in verschiedenem Verhältnisse. Die Resultate, zu denen ich hiebei gelangte, stimmten in Hinsicht auf die Wirksamkeit des Gemenges aus Kalk und Kochsalz, in Form eines Bades angewendet, vollkommen mit jenen des vorhergehenden Jahres überein; sie zeigten zugleich aber auch neuerdings, daß der Kalk für sich allein aufgestreut beinahe gar keine Wirkung hat, und daß dieß eben so von dem salzsauren Kalke und dem Chlorkalke gilt. Uebrigens gab mir keines dieser Schuzmittel die gehörige Wirkung, ausgenommen ich wendete es in Form eines Bades an; und da ich sehr danach trachtete, eines ausfindig zu machen, welches auf die einfachste Weise, nämlich

Digitized by Google

als Bestreuung, angewendet werden könnte, so beschloß ich, meine Versuche im nächsten Jahre fortzusezen. Wer nämlich immer die Anwendung des Kalkens in Badform empfohlen hat, scheint kaum aus der Erfahrung zu wissen, welche große Plagen und Schwierigkeiten dieses Verfahren im Großen mit sich bringt. Diese Mühseligkeiten sind auch wirklich so groß, daß es ungeachtet der anerkannt größeren Wirksamkeit des Kalkbades unter 1000 Oekonomien kaum eine gibt, in der der Kalk anders denn als Bestreuung benuzt wird.

Die Versuche, welche ich im Jahre 1833/34 anstellte, waren hienach hauptsächlich auf Ermittelung der Wirksamkeit gerichtet, die man von verschiedenen, als Aufstreuung angewendeten Schuzmitteln erwarten könnte. Ich unterwarf den Kalk, das kohlensaure, das salzsaure und das schwefelsaure Natron diesen Versuchen, und wendete den Kalk für sich allein, in verschiedenen Verhältnissen und unter verschiedenen Manipulationen an, so wie ich ihn auch in verschiedenen Verhältnissen mit diesen drei Salzen vermengte. Die Zahl der brandigen Aehren betrug bei einer künstlich mit Brand inficirten Aussaat 570 auf 1000. Durch Besprengen des Saatkornes mit Kalkmilch, wobei ich selbst bis auf ungeheuere Dosen stieg, war ich kaum im Stande diese große Anzahl brandiger Aehren um die Hälfte zu vermindern. Bei jenen Aussaaten, die ich mit Kalk, welcher mit einem der drei erwähnten Salze behandelt worden ist, vermengte, blieb die Anzahl der brandigen Aehren immer noch 2 — 300 auf 1000. Eine überraschende Ausnahme hievon machte jedoch eine mit Kalk und schwefelsaurem Natron (Glaubersalz) behandelte Aussaat, in der auch nicht eine einzige brandige Aehre zu entdeken war; denn es war dieß bei meinen vielen Versuchen das erste Mal, daß es mir gelungen ist, die Brandkeime in einem in so hohem Grade inficirten Saatkorne, wie ich es zu meinen Versuchen anwendete, zu zerstören. Als ich nämlich ein solcher Maßen inficirtes Saatkorn bei früheren Versuchen längere Zeit fort in einem Kupfervitriol- oder Kalkbade behandelte, blieben unter 1000 immer noch 8 bis 20 brandige Aehren; und selbst bei dessen Behandlung in einem mit Kochsalz und Kalk zusammengesezten Bade kamen, obschon sich dieses Gemisch bisher als das wirksamste bewährt hatte, auf 1000 Aehren dennoch immer 2 brandige. Woher konnte es rühren, daß auf einem Quadrate, welches mit Weizen, der mit dem angegebenen Gemenge behandelt worden ist, bestellt war, unter 20,000 Aehren auch nicht eine einzige brandige zu finden war; während auf den benachbarten Quadraten, die mit denselben Substanzen beinahe in gleichem Verhältnisse behandelt worden sind, auf 1000 Aehren immer 2 — 300 brandige kamen? Da ich mir's zum Gesezе machte,

Digitized by Google

bei allen Versuchen dieser Art selbst über die kleinsten Details ein genaues Tagebuch zu führen, so forschte ich hierin nach der wahrscheinlichen Ursache, und fand, daß das vom Brande befreite Quadrat zwar allerdings mit denselben Substanzen behandelt worden ist, wie die übrigen; daß jedoch eine etwas andere Manipulation dabei befolgt ward. Bei allen Operationen, welche mit dem Kalke und einer Auflösung der einen der drei erwähnten Salze vorgenommen wurden, ward der inficirte Weizen zuerst mit einer bestimmten Dosis gelöschten Kalkes überstreut, dann sorgfältig damit vermengt, und hierauf mit der Auflösung, womit der Versuch angestellt werden sollte, übergossen und abermals vermengt. Bei diesem Verfahren konnten die Körner eine größere Menge Auflösung einsaugen. Bei einer einzigen dieser Operationen ward das Verfahren aus irgend einem geringfügigen Grunde in umgekehrter Ordnung in Anwendung gebracht; d. h. die Körner wurden zuerst mit der Salzauflösung übergossen, und dann erst mit eben so viel Kalk bestreut, als dieß sonst der Fall war. Ich dachte gar nicht daran, daß dieser scheinbar unbedeutende Unterschied in der Behandlungsweise einen Unterschied in den Resultaten herbeiführen könnte, und doch blieb gerade dieß Quadrat gänzlich vom Brande verschont. Bei weiterem Nachsinnen hierüber dachte ich, daß wenn man den Kalk oder ein Gemenge aus Kalk und Salzauflösung zuerst anwendet, der Kalk die Körner vielleicht so incrustiren könnte, daß die Einwirkung der übrigen Stoffe nothwendig dadurch geschwächt werden müßte; daß hingegen, wenn man die Oberfläche der Getreidekörner und folglich auch den Brandstaub zuerst mit der Auflösung befeuchtet, die Körner besser davon durchdrungen werden, so daß der später aufgetragene Kalk dann die Auflösung mit größerer Sicherheit zersezt. Diese Erklärung war mir jedoch immer nur eine Vermuthung, die durch neue Versuche bestätigt werden mußte; ich machte daher auch nichts darüber bekannt, sondern veranstaltete im nächstfolgenden Herbste mehrere, nach demselben Verfahren behandelte Aussaaten.

Ich befolgte bei diesen Versuchen denselben Gang, wie bei jenen in den vorhergehenden Jahren; d. h. ich inficirte zuerst einen doppelten Decaliter (20 Maaß) [19]) Saatweizen mit Brand, theilte ein Stük Land so gleichmäßig als möglich in Quadrate von 25 Meter (beinahe 77 Fuß) im Gevierte, welche durch Wege von einem Meter (3 Fuß 11 Linien) Breite von einander getrennt waren, und be-

19) Unter Maaß verstehen wir im Folgenden den Raum, welchen 2 Pfd. Wasser einnehmen. A. d. R.

säete jedes dieser Quadrate unter Befolgung der kleinlichsten Vorsichtsmaßregeln mit einem halben Liter (halben Maaß) des inficirten Weizens, nachdem dieser vorher zum Behufe der Desinfection mit verschiedenen Substanzen behandelt worden. Um jedoch den Umständen, unter denen man sich gewöhnlich befindet, näher zu kommen, trieb ich die Infection nicht gar so weit als in den früheren Jahren, wo die Körner ganz mit Brandkeimen geschwärzt wurden; sondern bloß so weit, daß ihre Farbe merklich verändert und nur die bartige Spize schwarz gefärbt war. Uebrigens war selbst dieser künstlich angestekte Saatweizen dennoch in einem weit höheren Grade inficirt, als man ihn je auf dem Markte, wo ein Product dieser Art keinen Käufer finden würde, trifft. Ein auf diese Weise inficirter Saatweizen gab für sich und ohne alle Schuzmittel ausgesäet unter 1000 Aehren 143 brandige; während in den früheren Jahren, wo die Inficirung auf einen höheren Grad getrieben worden war, auf eine gleiche Anzahl Aehren 5 bis 700 brandige kamen. Alle Schuzmittel wurden in diesem Jahre in Form von Besprengung angewendet, und dabei, wie dieß oben angedeutet wurde, zuerst die Flüssigkeit und dann der Kalk unter die Körner gemengt.

Wurde Kalk für sich allein auf solche Weise angewendet, daß man die Körner zuerst mit reinem Wasser befeuchtete, oder daß man den Kalk zu Kalkmilch anrührte, so zeigten sich, wenn man 1 und 2 Kil. (2 Pfd. und 4 Pfd.) Kalk auf einen Hectoliter (100 Maaß) Weizen anwendete, unter 1000 Aehren 2, 7 bis 24 brandige.

Bei der Anwendung von Kalk in einer Dosis von 2 Kil. (4 Pfd.) per Hectoliter (100 Maaß), welcher vorher mit einer Auflösung von ½ Kil. (1 Pfd.) Kochsalz zu einer Kalkmilch angerührt worden ist, kamen auf 1000 Aehren zwei brandige.

Wenn auf einen Hectoliter Weizen 2 Kil. Kalk, und Kochsalz von 50 Hectogrammen (10 Pfd.) bis zu 2 Kil. (4 Pfd.) wechselnd angewendet wurden, und wenn man den Weizen zuerst mit der Salzauflösung befeuchtete, so zeigten sich in einem Falle gar keine brandigen Aehren, und in einem anderen nur 1 bis 3 auf 1000.

Wenn Kalk in derselben Quantität, anstatt des Kochsalzes aber eine gleiche Menge schwefelsaures Natron (Glaubersalz) angewendet, und übrigens ganz dasselbe Verfahren befolgt wurde, so war in drei Quadraten, welche mit dem auf diese Weise behandelten Weizen bestellt worden, auch nicht eine einzige brandige Aehre zu entdeken.

Das Resultat dieser Versuche bestätigte also vollkommen jenes der vorjährigen; und wir besizen demnach in der Anwendung des schwefelsauren Natrons in Verbindung mit Kalk ein Schuzmittel gegen den Brand, welches nicht nur alle übrigen bisher bekannt ge-

Digitized by Google

worden an Wirksamkeit übertrifft; sondern welches man sogar als absolut betrachten kann, indem in zwei Jahren hinter einander auf zwei damit behandelten Quadraten, welche zusammen über 24,000 Aehren enthielten, auch nicht eine einzige brandige zu finden war, ungeachtet der im Jahre 1833 ausgesäete Weizen im höchsten Grade inficirt worden war. Dieses kräftige Mittel ist um so schäzbarer, als es in Substanzen beruht, welche sehr wohlfeil sind, aus deren Benuzung weder für Menschen noch für Thiere irgend eine Gefahr erwachsen kann, und deren Anwendung eben so leicht als einfach ist.

Die Angabe des Verfahrens bei diesem Kalken nach den von mir gemachten Erfahrungen bis zum Ende verschiebend, erlaube ich mir hier noch einige, wie mir scheint, wichtige Bemerkungen beizufügen. Ich hatte gleich bei meinen ersten Versuchen erkannt, daß gewisse Präparate nicht nur auf die Brandkeime eine zerstörende Wirkung ausüben, sondern zugleich auch die Keimkraft des Weizens mehr oder weniger angreifen und sogar aufheben: ein Punkt, den man bisher noch nicht gehörig beachtet hat, und den man, so viel ich weiß, in keiner der über den fraglichen Gegenstand erschienenen Schriften abgehandelt findet. Gleichwohl ist es wahrscheinlich, daß gar manche Weizensaaten nur deßwegen so dünn standen und einen so geringen Ertrag abwarfen, weil man den Saatweizen ohne es zu wissen, einem fehlerhaften Kalkungsprocesse unterworfen hatte. Ich bemerkte bei meinen Versuchen, daß hauptsächlich die Behandlung mit schwefliger Säure, und mit kohlensaurem Natron (dieses mochte einzeln für sich oder in Verbindung mit Kalk, als Bad oder zum Besprengen angewendet worden seyn) nachtheilig auf die Keimkraft des Weizens wirkte. Dieselbe Beobachtung machte ich bei der Behandlung des Weizens mit salzsaurem Natron (Kochsalz) und Kalk, wenn ich in der Absicht die Wirksamkeit dieser Substanzen zu erhöhen, die auf diese Weise behandelten Samen innerhalb 24 Stunden zu wiederholten Malen mit Wasser befeuchtete. Diese Beobachtungen bestimmten mich bei meinen Versuchen über die Wirksamkeit der Schuzmittel gegen den Brand namentlich auch auf diese Nebenwirkung derselben Acht zu haben, und jährlich sorgfältig zu bemerken, welche Wirkungen ein jedes der angewendeten Präparate in dieser Hinsicht äußert.

In einer im vorigen Jahre erschienenen Abhandlung zeigte ein ausgezeichneter in der Umgebung von Paris wohnender Oekonom an, daß ihm seine bedeutenden Weizenarten in großen Streken gänzlich verunglükt seyen, weil er den zum Kalken verwendeten Kalk mit Kuhharn, und nicht wie bisher mit Düngerbrühe angerührt hatte. Diese andere dergleichen Thatsachen blieben wahrscheinlich unbeobache

tet, oder wurden nur wenigen bekannt, weil die meisten Oekonomen einen Widerwillen gegen das Schreiben haben. Was den eben erwähnten Fall betrifft, so muß ich bemerken, daß man den Kalk oder die sonstigen zum Kalken bestimmten Mineralsubstanzen mit verschiedenen sehr kräftigen Düngerarten, wie z. B. mit den angegebenen Flüssigkeiten, mit Tauben- oder Hühnerkoth ꝛc. vermengen sieht. Es geschieht dieß offenbar in der Absicht, durch diesen Zusaz die Keimkraft des Weizens zu erhöhen, während die Brandkeime zugleich durch den Kalk ꝛc. zerstört werden sollen. Denn Niemand dürfte wohl bisher geglaubt haben, daß schon manche Düngmittel an und für sich das dem Brande zum Grunde liegende Princip zu zerstören im Stande sind. Die Absicht, welche man hiebei hatte, beruht jedoch, was die Ernährung der Pflanzen selbst betrifft, auf ganz irrigen Ideen. Der Samen liefert in den ersten auf die Entwikelung des Keimes folgenden Tagen die einzige Nahrung, die den Keim zu erhalten im Stande ist; und diese Nahrung besteht in eigenthümlichen Stoffen, welche die Natur zu diesem Behufe in den Samen niedergelegt hat.

Die Kunst hat bisher noch keine Substanz ausfindig gemacht, welche jene Art von Milch, die sich während des Keimens im Samen entwikelt, zu ersezen vermochte; und unterwirft man alle Substanzen, von denen bisher angegeben wurde, als ertheilten sie der Vegetation in dieser Periode eine größere Lebhaftigkeit und Kraft, unparteiischen Versuchen, so wird man finden, daß sie sämmtlich unwirksam oder gar schädlich sind. Das Würzelchen entwikelt sich zuerst im Samen, und hat bereits ein nicht unbedeutendes Wachsthum erreicht, bevor noch das Federchen an die Oberfläche der Erde gelangt, und daselbst eine neue Entwikelung, die es zum Einathmen der atmosphärischen Luft geeignet macht, erfährt. Bis zu diesem Zeitpunkte war das Leben der Pflanze ein inneres, gleich dem Küchelchen im Ei; und gleichwie Lezteres nicht früher eine Nahrung von Außen aufnehmen kann, als bis seine Respirationsorgane mit der atmosphärischen Luft in Beziehung kamen, eben so verhält es sich auch mit dem Keime der Pflanzen. Erst dann, wann die Samenlappen so weit entwikelt sind, daß sie atmosphärische Luft einsaugen können; d. h. wenn sie ein Mal die grüne Farbe der Blätter angenommen haben, kann das Würzelchen einige Nahrung aus dem umgebenden Boden an sich saugen. Allein um diese Zeit ist das Würzelchen schon sehr lang und einen oder zwei Zoll tief unter den Punkt, an welchem der Samen in den Boden gelegt worden ist, gedrungen; wie könnte also dann noch die äußerst geringe Menge Dünger, womit man den Samen sättigte, von dem Würzelchen aufgesogen werden, da dieses nur mit seinen äußersten Enden einzusau-

Digitized by Google

gen vermag? Andererseits ist die junge Pflanze während dieser Zeit ihres ersten Wachsthumes auch so zart, daß sie leicht von Substanzen, die ihr später als ein kräftiges Nahrungsmittel dienen könnten, zerstört wird. So geht z. B., wie ich mich aus wiederholten Versuchen überzeugte, beinahe nicht ein Pflänzchen auf, wenn man Weizen, Runkelrüben- oder Buchweizensamen mit gepülverten Repskuchen in eine Furche streut, und das Ganze mit Erde bedekt. Auf eine ähnliche Weise wirkte wahrscheinlich der Kuhharn in dem oben erzählten, unglüklich abgelaufenen Falle; und wenn derselbe Oekonom früher ohne Nachtheil die Düngerbrühe zum Anrühren des Kalkes anwendete, so rührt dieß davon her, daß die Natur dieser lezteren je nach dem Alter des Düngers, je nach dem Thiere, von welchem er herrührt, und je nach seiner größeren oder geringeren Verdünnung sehr verschieden ist, so daß er ein Mal gar nicht und ein ander Mal sehr nachtheilig wirken kann. Da übrigens alle diese Beimengungen auf keinerlei Weise einen Nuzen gewähren können, so muß ich rathen, sie unter allen Umständen wegzulassen und zur Auflösung der Schuzmittel gegen den Brand nur reines Wasser anzuwenden.

Ich gehe nunmehr zur detaillirten Beschreibung des wirksamsten Verfahrens beim Kalken, so wie sich dasselbe aus meinen Versuchen ergab, über. Ich wendete bei meinen Operationen das schwefelsaure Natron in verschiedenen Verhältnissen, welche von 1 zu 4 wechselten, an; da jedoch sowohl die schwächste als die stärkste Dosis die Brandkeime eines im höchsten Grade inficirten Weizens vollkommen zerstörte, so werde ich die schwächere als für alle Fälle genügend angeben. Ich bemerke daher vorläufig nur noch, daß selbst die stärkste Dosis meinen Erfahrungen gemäß keinen nachtheiligen Einfluß auf die Keimkraft des Weizens übt.

Das schwefelsaure Natron oder das Glaubersalz, welches bei der Sodabereitung in großen Massen gewonnen wird, ist überall um höchst geringen Preis zu haben; es ist nicht giftig; seine Auflösung in Wasser läßt sich sehr lange aufbewahren, und man kann sie daher für die ganze Dauer der Aussaat im Voraus bereiten.

Was den Kalk betrifft, so soll man denselben äzend in ganzen Steinen kaufen, und ihn durch Zusaz einer geringen Quantität Wasser in Pulver verwandeln und ablöschen. Er muß frisch gelöscht angewendet werden; und sollte man ja gezwungen seyn ihn aufzubewahren, so müßte er gegen den Zutritt der Luft geschüzt werden, indem man ihn in einem Fasse mit einem Tuche bedekt, und dann beiläufig einen Zoll hoch irgend ein trokenes Pulver, wie z. B. Asche, trokenen Sand, ꝛc. darauf schüttete. Wollte man sich dieser Vorsichtsmaßregel nicht unterziehen, so müßte man immer nur so viel Kalk ab-

Digitized by Google

löschen, als man eben bedarf, und den Kalk, der bereits 2 oder 3 Tage gelöscht ist, jederzeit wegwerfen. Gewöhnlich vernachlässigt man diese wohl zu beachtenden Rükſichten, weil man glaubt, der Kalk habe sich nicht verändert, indem sein äußeres Aussehen dasselbe blieb; allein der gelöschte Kalk zieht aus der atmosphärischen Luft ziemlich schnell Kohlensäure an; und in dem Maaße, als er von dieser aufnimmt, verliert er seinen alkalischen Charakter, so daß er am Ende so unwirksam wird, wie Kreidepulver.

Man löst zuerst das schwefelsaure Natron oder Glaubersalz in reinem Wasser auf, indem man auf einen Liter (2 Pfd.) Wasser 80 Gramm (5½ Loth), oder auf einen Hectoliter (100 Maaß) 8 Kil. (16 Pfd.) nimmt. Da die Auflösung langsam von Statten geht, so ist es gut sie den Tag vorher zu veranstalten, und die Flüssigkeit mehrmals umzurühren, bis das Salz vollkommen aufgelöst ist. Dann richtet man den Weizen, welcher gekalkt werden soll, auf einer Tenne aus Cement, aus Dielen oder aus einem ebenen Boden, in Haufen, und begießt ihn mittelst eines Sprizkruges mit der Auflösung, während Personen, die mit Kellen oder Schaufeln versehen sind, das Getreide dabei beständig umwenden. Mit diesem Begießen und Umwenden fährt man so lange fort, bis die Weizenkörner an ihrer ganzen Oberfläche gehörig befeuchtet sind, und bis die Flüssigkeit von dem aufgeschütteten Haufen abzufließen beginnt. Man braucht hiezu auf jeden Hectoliter Weizen beiläufig 8 Liter (8 Maaß) Salzauflösung; allein wenn man die eben empfohlene Methode befolgt, so ist alles Messen überflüssig. Unmittelbar nach dem Begießen, und während die Körner noch ganz naß sind, streut man unter beständigem Umrühren das Kalkpulver auf, und fährt damit so lange fort, bis man auf den Hectoliter (100 Maaß) Weizen beiläufig 2 Kil. (4 Pfd.) Kalk zugesezt hat. Wenn Alles gehörig vermengt, und jedes Weizenkorn auf seiner ganzen Oberfläche gehörig mit Kalk gesättigt ist, so ist die Operation beendigt, und man kann den auf diese Weise behandelten Saatweizen entweder sogleich ausbauen oder auch einige Tage lang aufbewahren. Da er bei dieser Behandlung nicht so viel Flüssigkeit aufnimmt, wie bei der Behandlung im Kalkbade, so ist es nicht nothwendig ihn in dünne Schichten auszubreiten; sondern man kann ihn in Haufen aufgeschichtet lassen, ohne daß man zu befürchten hat, daß er sich erhize. Zur Vorsorge ist es jedoch auch hier besser die Haufen alle 3 oder 4 Tage umzuwenden.

Es ist bei der hier angegebenen Quantität Kalk keine so große Genauigkeit erforderlich, so daß man die anzuwendenden Mengen nicht immer abzuwägen braucht. Es genügt, das erste Mal die Quantität abzuwägen, welche ein Gefäß, dessen man sich eben be-

Digitized by Google

dienen will, faßt, um dann dieses Gefäß in der Folge immer und ohne weiteres Wägen, als Maaß zu benuzen. Diese Probe muß jedoch im Voraus angestellt werden, und der Kalk vollkommen zubereitet zur Hand seyn; denn es kommt sehr darauf an, daß der Kalk unmittelbar nach Benezung der Oberfläche der Weizenkörner aufgestreut werde. Würde man einige Minuten hiemit zögern, so würde die Auflösung von der Substanz der Körner eingesogen werden, so daß der Kalk nicht mehr auf dieselbe Weise wirken könnte.

Wenn man das von mir angegebene Verfahren genau befolgt hat, so kann man kek Weizen, welcher auch noch so sehr mit Brand angestekt ist, aussäen, und es wird wenigstens durch die Anstekung vom Samen aus auch nicht eine einzige brandige Aehre zum Vorscheine kommen. Einige sind der Ansicht, daß der Brand auch noch durch andere Ursachen, als durch das Saatkorn in die Saaten gelangen könne; ich meinerseits muß jedoch gestehen, daß mir weder bei meinem Oekonomiebetriebe, noch bei meinen vielen Versuchen irgend eine Thatsache bekannt wurde, die mich zu einer solchen Annahme berechtigt hätte; so daß ich vielmehr glaube, daß alle die Thatsachen, aus denen man hierauf schließen zu können glaubte, lediglich der Unvollständigkeit der bisher beim Kalken befolgten Methoden zuzuschreiben sind.

XXII.

Untersuchungen über die chemische Zusammensezung der Fleischbrühe, von Chevreul.

Auszug eines der Pariser Akademie der Wissenschaften übergebenen Berichtes. Journal de Pharmacie, Mai 1835, S. 251.

Die Akademie hat einer Commission, an deren Spize Herr Chevreul stand, den speciellen Auftrag ertheilt: den Bouillon, welchen man seit einigen Jahren unter dem Namen Bouillon de la Compagnie Hollandaise in Paris verkauft, hinsichtlich seiner Bereitung, seiner Vertheilung, seines Preises und seiner Eigenschaften zu untersuchen. Um die Eigenschaften dieses Bouillons besser kennen zu lernen, hielt es Hr. Chevreul für nöthig, vorerst sowohl solchen Bouillon, der aus Fleisch und destillirtem, oder Kochsalz enthaltendem Wasser bereitet worden ist, als auch das Product, welches man beim Kochen der zur Bereitung von nahrhaftem Bouillon am häufigsten angewandten Gemüsearten in destillirtem und salzigem Wasser erhält, genau zu untersuchen.

Diese Untersuchungen führten ihn zu Resultaten von hohem In-

Digitized by Google

tereſſe; wir lernen dadurch die chemiſche Zuſammenſezung der Bouillons, den Urſprung ihrer verſchiedenen Beſtandtheile und die zu ihrer guten Beſchaffenheit günſtigſten Bedingungen viel beſſer kennen.

Unterſuchungen über die flüchtigen Subſtanzen, welche ſich während des Kochens des Fleiſches abſondern.

Wenn man Fleiſch (ſagt Hr. Chevreul) in einem Deſtillirapparate kochen läßt, der aus einer Retorte und einem, mit einer Röhre verſehenen tubulirten Ballon beſteht, ſo verflüchtigen ſich während des Kochens folgende Producte:

1) Ammoniak, welches man erkennt, wenn man ein mit Campeſcheholztinctur getränktes Papier in die an dem Ballon angebrachte Röhre hält.

2) Eine Schwefelverbindung, die ein in den Ballon gebrachtes Silberblättchen ſchwärzt und aller Wahrſcheinlichkeit nach Schwefelwaſſerſtoff iſt.

3) Eine Subſtanz von charakteriſtiſchem Fleiſchgeruch, die ſich an dem Silberblättchen feſtſezt.

4) Eine riechende Subſtanz, die ſchon in dem Ochſenfett aufgefunden wurde und wahrſcheinlich identiſch iſt mit der, welche dieſes Thier ausdünſtet, wenn es ſchwizt. (Eine noch unbenannte, der Hircin- und Butyrinſäure mehr oder weniger analoge Fettſäure.)

5) Eine flüchtige Säure, welche Analogie mit der Eſſigſäure hat, ſich aber nur in ſehr geringer Menge bildet, da 5 Kilogramm Fleiſch nur Spuren davon liefern.

Unterſuchung der näheren Beſtandtheile des Fleiſchabſuds.

500 Gramm von Knochen und ſo viel wie möglich auch von Sehnen und Fett befreites Fleiſch, wurden in 1½ Liter deſtillirtes Waſſer gethan. Die Temperatur deſſelben wurde nach und nach bis zur Siedhize geſteigert und darauf 5 Stunden lang erhalten, wobei man das verdampfende Waſſer immer wieder durch neues erſezte. Der decantirte und von Fett befreite Abſud hatte einen Bouillongeruch, einen milden und angenehmen Geſchmak, eine ſchwach orangegelbe Farbe und eine Dichtigkeit von 1,0045. Er enthielt:

Waſſer und flüchtige Subſtanzen (Spuren)	988,570
Feſte organiſche Stoffe, bei 20° C. im luftleeren Raum getroknet .	12,700

Unorganiſche in Waſſer löslich Subſtanzen:

Natron	
Kali, welches urſprünglich ohne Zweifel zum Theil mit einer organiſchen Säure verbunden war, wahrſcheinlich mit Milchſäure . .	2,900
Phosphorſäure } an Kali oder Natron gebunden	
Schwefelſäure }	
Chlor, im gebundenen Zuſtande	

Digitized by Google

Unorganische im Wasser unlösliche Substanzen.

Phosphorsaure Bittererde	0,250
— Kalk }	0,100
Eisenoxyd . . . }	
	1,004,500

oder ungefähr $^{12}/_{1000}$ organische und ein wenig mehr als $^{3}/_{1000}$ unorganische Substanzen.

Die festen Körper nebst einer geringen Menge flüchtiger, in der Auflösung zurükgebliebener Substanzen, ertheilten dem Bouillon einen charakteristischen Geruch und Geschmak.

Die festen organischen Substanzen waren außer der mit Gallert (Leim) verbundenen Milchsäure hauptsächlich folgende:

1) Jene stikstoffhalige Materie, die Hr. Chevreul (Mémoires du Museum, Bd. 13, S. 166) gekochtes Eiweiß nennt.

2) Eine Substanz von mildem und süßem Geschmak, welche nicht weiter untersucht wurde.

3) Ein neuer Körper, den Hr. Chevreul Kreatin (vom griechischen κρέας, κρέατος, Fleisch) nennt.

Lezterer ist merkwürdig durch die Klarheit seiner Krystalle, welche gerade rechtwinkliche Prismen bilden und einen perlmutterartigen Glanz haben, der vorzüglich gut an dünnen Krystallen zu bemerken ist. Sein specifisches Gewicht beträgt 1,35 bis 1,84; er ist geruch- und fast auch geschmaklos. Wenn man ihn mit Wasser zerrieben auf Campescheholz-, Lakmus- und Curcumepapier bringt, äußert er keine Wirkung auf diese Farben.

Bei einer Temperatur von 18° C. lösen 1000 Theile Wasser 12,04 Theile davon auf und diese Auflösung hat folgende Eigenschaften. Sie reagirt nicht auf mittelmäßig verdünnte Auflösungen von Chlorbarium, kleesaurem Ammoniak, salpetersaurem Silber, schwefelsaurem Kupfer, schwefelsaurem Eisenoxydul und basischessigsaurem Blei. Auch trübt sie nicht eine concentrirte Auflösung von Chlorplatin. Eine gemischte Auflösung von salpetersaurem Quekssilberoxydul und Oxyd, welche bekanntlich beim Erhizen mit Wolle, so wie vielen anderen stikstoffhaltigen organischen Substanzen rothbraun gefärbt wird, zeigt diese Farbenerscheinung nicht bei Erhizung mit Kreatin.

1000 Theile Alkohol von 0,810 specifischem Gewicht, lösen bei 15° C. kaum 0,5 Theile Kreatin auf.

In concentrirter Schwefelsäure löst sich das Kreatin langsam auf, indem es dabei in der oberen Schichte der Flüssigkeit schwimmend bleibt.

In Salpetersäure von 1,34 spec. Gew. sinkt es hingegen zu

Digitized by Google

Boden und löst sich auch darin auf; diese Auflösung ist farblos, wenn sie aber im Wasserbad erhizt wird, so entbindet sie untersalpetrigsaure Dämpfe und färbt sich gelb. Wird sie bis zur Trokne abgedampft, so bleibt ein fast farbloser Rükstand, der in Wasser auflöslich ist, mit Chlorplatin einen Niederschlag gibt und in kleinen Körnern krystallisirt.

In Salzsäure von 1,19 spec. Gew., sinkt das Kreatin unter und löst sich darin ohne Färbung auf; die Auflösung gibt beim Abdampfen farblose dendritenartig gruppirte Krystalle, welche das Chlorplatin nicht fällen.

Wenn es in Wasser aufgelöst ist, so zersezt es sich allmählich, einen ammoniakalischen unangenehmen Geruch ausstoßend und die Flüssigkeit verliert dabei ihre Durchsichtigkeit.

In einer kleinen Glasröhre erhizt, knistert es, entbindet Wasserdampf, wird undurchsichtig, schmilzt dann ohne sich zu färben, zersezt sich und entbindet Ammoniak nebst einem Geruch nach Blausäure und Phosphor; zulezt endlich stößt es einen gelben Dampf aus, der sich im oberen Theil der Röhre theils in flüssiger, theils in fester und prismatischer Gestalt verdichtet. Der kohlige Rükstand dabei ist unbedeutend und hinterläßt bei der Einäscherung nur eine Spur von Asche, die keine chlorwasserstoffsauren Salze enthält. Es enthält Krystallwasser, welches es bei 100° C. verliert, dann Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stikstoff, deren Gewichtsverhältniß noch nicht bestimmt wurde.

Man erhält es, wenn man das wässerige Extract des im luftleeren Raume getrokneten Fleisches mit Alkohol behandelt. Leider verhindern die es begleitenden in Wasser sehr löslichen Substanzen, daß es sich mit Leichtigkeit aus seiner Auflösung abscheidet, daher der größte Theil davon in der Mutterlauge zurükbleibt.

Diese Substanz hat, wie man sieht, Analogie mit dem Asparagin, unterscheidet sich aber davon durch folgende Eigenschaften:

1) Sie krystallisirt unter gleichen Umständen verschieden von jenem.

2) Sie ist löslicher in Alkohol und weniger löslich in Wasser.

3) Ihre Auflösung in Schwefelsäure färbt sich nicht bei einer Temperatur, wobei die des Asparagins sich bräunt.

4) Ihre Auflösung in Salpetersäure wird gelb und entbindet untersalpetrigsaure Dämpfe, während die des Asparagins keine dieser Erscheinungen zeigt.

5) Durch Einwirkung des Baryts erzeugt sie eine Säure, die sehr verschieden von der Asparaginsäure ist.

Digitized by Google

Vielleicht besteht sie aus einem Ammoniaksalz, worin die Basis mit einer kohlenstoffhaltigen Säure verbunden ist.

Einfluß der verschiedenen Wasser auf das Kochen des Rindfleisches und Eigenschaften des dabei gebildeten Bouillons.

Wenn man den oben beschriebenen Versuch statt mit destillirtem Wasser, mit Wasser anstellt, das $^1/_{125}$ seines Gewichts Kochsalz aufgelöst enthält, oder mit pariser Brunnenwasser, das eine Auflösung von schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk ist, so werden die Resultate im Wesentlichen hinsichtlich der Beschaffenheit der flüchtigen oder aufgelösten Substanzen mit jenen übereinstimmen. Aber das in kochsalzhaltigem Wasser gekochte Fleisch wird, ohne gerade zarter zu seyn, doch schmakhafter und der Absud gleichfalls schmakhafter und von stärkerem Geruche seyn. Dagegen ist das in Brunnenwasser gekochte Fleisch härter, weniger schmakhaft, und der dabei erhaltene Bouillon von schwächerem Geruch und Geschmak. Der schwefelsaure Kalk hat besonders einen ungünstigen Einfluß auf die Zartheit und den Geschmak des Fleisches und eben so auch auf den Geruch und Geschmak des Bouillons.

Aus dem ersten dieser Versuche darf man jedoch nicht schließen, daß, je mehr Kochsalz das Wasser aufgelöst enthält, desto schmakhafter auch das Fleisch und der Bouillon seyn werden. Und in der That hat sich auch Hr. Chevreul überzeugt, daß mit Kochsalz gesättigtes Wasser härteres Fleisch von einem eigenthümlichen, dem Schinken ähnlichen Geschmake, und einen Bouillon von schwächerem Geruch und Geschmak gibt.

Einfluß, den die Art des Kochens von Rindfleisch auf seine Eigenschaften hat.

Wenn Fleisch in kaltes Wasser gebracht wird, dessen Temperatur man allmählich bis zum Sieden steigert, oder gleich in siedendes Wasser, so wird man feste und flüchtige Substanzen von derselben Art, wie vorher erhalten, aber in verschiedener Quantität; auch wird das Gewicht des gekochten Fleisches anders ausfallen. Man wählte zwei Stüke Fleisch, die so viel wie möglich ganz gleich waren, brachte das eine davon in einen irdenen Topf mit 1¼ Liter destillirten kalten Wassers, dessen Temperatur nach und nach bis zum Sieden gesteigert und darin 5 Stunden lang erhalten wurde, während das andere in 1¼ Liter destillirtes siedendes Wasser gethan und ebenfalls 5 Stunden lang sieden gelassen wurde. Der Geschmak des auf leztere Art erhaltenen Bouillons war nach dem einstimmigen Urtheile von zehn Personen weniger gut, als der von auf gewöhnliche Art bereitetem Bouillon, nachdem überdieß beide auf gleichen Concentrationsgrad gebracht worden waren; er gab auch bei der Analyse nur $^{20}/_{1000}$ orga-

nische Substanzen und $^{2}/_{1000}$ feste Salze, während man aus dem anderen $^{13}/_{1000}$ organische Substanzen und $^{5}/_{1000}$ feste Salze erhielt.

Andererseits waren von 500 Gramm Fleisch, welches allmählich bis zum Sieden erhizt worden war, 326 Gr. gekochtes Fleisch und 325 Gramm Fett, das man davon trennen konnte, übrig geblieben, während 500 Gr. Fleisch, welches in siedendes Wasser gebracht worden war, 375 Gr. gekochtes Fleisch lieferten, das fast noch alles Fett enthielt. Dieß rührt daher, daß das Eiweiß und der thierische Faserstoff durch die plözlich darauf einwirkende Wärme sogleich erhärten, ehe sie sich noch auflösen konnten, und dadurch eine Art von Ueberzug bilden, welcher sich dem freien Eindringen des Wassers in das Innere des Fleisches widersezt.

Nimmt man endlich statt Rindfleisch, Kalb-, Hammel-, Hühner- oder Rebhuhnfleisch, und behandelt sie mit kaltem Wasser, so wird man beim Abdampfen im luftleeren Raume Extracte erhalten, die zwar analog, aber nicht identisch mit dem auf gleiche Art bereiteten Rindfleischextract seyn werden. Die Extracte aus Kalb- und Hammelfleisch geben, wie die aus Rindfleisch, mit Ammoniak einen krystallinischen, aus phosphorsaurer Ammoniak-Bittererde bestehenden Niederschlag. Alle drei reagiren sauer auf Lakmuspapier und enthalten außer anderen Salzen phosphorsauren Kalk, der durch Ammoniak nicht niedergeschlagen wird.

Das Extract aus Hühnerfleisch ist farblos, sauer, von schwachem Geruch und Ammoniak schlägt daraus phosphorsaure Ammoniak-Bittererde und gelatindsen phosphorsauren Kalk nieder. Rührt man dasselbe mit Wasser an und erhizt es, so entwikelt es einen sehr deutlichen Geruch nach Hühnerbouillon.

Das Extract aus Rebhuhnfleisch ist röthlichgelb gefärbt und hat einen stärkeren Geruch als die vorhergehenden. Wenn aber auch der eigenthümliche Geruch nach Rebhuhn beim Erhizen desselben hervortritt, im Fall vorher Wasser zugesezt wurde, so kann man doch nicht behaupten, daß sich nicht schon ein solcher auch aus dem Extracte entwikelt habe, ehe es noch der Einwirkung der Wärme unterworfen wurde; denn es scheint dieses riechende Princip in der Haut des Rebhuhns zu seyn, wenigstens dann, wenn es einige Zeit an der Luft gelassen wurde[20]).

20) Hr. Chevreul bemerkt bei dieser Gelegenheit, daß der freie Zutritt der Luft viel Einfluß auf das Entstehen mehrerer riechender organischer Stoffe zu haben scheint; denn bei der Analyse des Bisams erhielt er ein Product, welches im Augenblike der Bereitung vollkommen geruchlos war und dann in Flaschen, worin noch Luft war, aufbewahrt, nach Verlauf einiger Monate einen sehr starken Bisamgeruch aushauchte. A. d. O.

Digitized by Google

Beim Kochen des Fleiſches auf gewöhnliche Weiſe löſt ſich das Eiweiß auf, ehe noch die Temperatur des Waſſers den Punkt erreicht hat, wobei dieſe Subſtanz gerinnt; wird die Temperatur hinreichend geſteigert, ſo verkocht ſich alles Eiweiß und verwandelt ſich theils in eine feſte unlösliche Maſſe, welche das Campeſchepapier ein wenig färbt (dieß iſt die Subſtanz, die den Schaum bildet), theils in eine lösliche Subſtanz, die im Waſſer zurükbleibt.

Das Zellgewebe, welches durch alle Theile des Fleiſches verbreitet iſt und vorzüglich das, welches das Fett umgibt, das ſehnige Zellgewebe, verwandelt ſich beim Kochen in zwei verſchiedenartige Subſtanzen; die eine löſt ſich in einem gelatinöſen Zuſtand auf, die andere aber bleibt als eine feſte, mehr oder weniger weiche und aufgeſchwollene Maſſe zurük.

Das hauptſächlich aus thieriſchem Faſerſtoff beſtehende Muskelgewebe erleidet zuerſt wie das Eiweiß, eine Verhärtung, ohne daß ſich etwas davon auflöſt; ſo daß, wenn zwiſchen den einzelnen Theilchen nicht Eiweiß, gelatinöſes Gewebe, und ſelbſt Stearin, Olein und die fette Subſtanz des Gehirns abgelagert wären, dieſes Gewebe viel zu zähe ſeyn würde, um ein geſuchtes Nahrungsmittel abzugeben.

Das aus Olein und Stearin beſtehende Fett ſcheint keine Veränderung zu erleiden; es bleibt zum Theil im Fleiſche zurük und zum Theil ſchwimmt es oben auf dem Bouillon.

Die fette Subſtanz ſcheint ſich auch nicht weiter zu verändern und ſie trägt dazu bei, dem Bouillon und vorzüglich dem noch warmen gekochten Fleiſche den bekannten Geruch zu geben.

Das den charakteriſtiſchen Fleiſchgeruch beſizende Princip, die Schwefelverbindung, das riechende Princip und die flüchtige, der Eſſigſäure analoge Säure, ſcheinen hingegen in Folge eines neuen Gleichgewichtszuſtandes, der ſich zwiſchen den entfernteren Beſtandtheilen eines oder mehrerer in Waſſer löslicher Subſtanzen herſtellt, gebildet worden zu ſeyn.

Bekanntlich läßt ſich das Fleiſch conſerviren, nachdem man entweder eine Temperatur von 100° C. darauf einwirken, oder es an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur austroknen ließ; es iſt nun klar, daß es im erſteren Falle, ſobald es im Waſſer erhizt wird, nicht mehr die Fähigkeit beſizen kann, eben ſolchen Bouillon zu geben, wie das an der Luft getroknete Fleiſch, weil hier das geronnene Eiweiß die Einwirkung des Waſſers auf die im Fleiſche enthaltenen Subſtanzen hindert, während dieſer Umſtand im lezteren Falle nicht Statt findet. Hievon rührt auch der große Unterſchied zwiſchen den Bouillontäfelchen und dem Bouillon her, weil die Abdampfung, wodurch

Digitized by Google

man denselben in ein trokenes Extract verwandelt, ihn zum größten Theil der aromatischen Substanzen beraubt, die ihn so schäzbar machen.

Untersuchung der flüchtigen Substanzen, die sich während des Kochens von Gemüse in destillirtem und kochsalzhaltigem Wasser entbinden.

Hr. Chevreul fand, daß der violette Kohl und wahrscheinlich alle Varietäten, die sich diesem anreihen, in destillirtem Wasser gekocht, ein riechendes mehreren Cruciferen eigenthümliches Princip entbindet, welches mit Bleiauflösung getränktes Papier stark schwärzt, was vom Schwefel als Schwefelwasserstoff vielleicht oder auch von Schwefel in Verbindung mit dem riechenden Principe und Ammoniak herrühren kann. Die Stekrübe und die Pastinake verhalten sich auf ähnliche Weise, nur mit dem Unterschiede, daß das Product weniger geschwefelt ist, vorzüglich wenn man mit Pastinakwurzel den Versuch anstellt.

Geröstete Zwiebeln entbinden Ammoniak und ein flüchtiges Oehl, welches noch schwefelhaltiger als das von Kohl zu seyn scheint.

Die Mohrrübe entbindet ein sehr stark riechendes Princip und Ammoniak, welche aber auf das mit Bleiauflösung getränkte Papier nicht wirken.

Kocht man die angeführten Gemüse in destillirtem Wasser, welches $^1/_{15}$ seines Gewichts Kochsalz enthält, so entbinden sie dieselben Producte, wobei der Geruch der Rüben allemal lieblicher und der der Cruciferen stärker hervortritt.

Untersuchung der festen Substanzen, die in reinem oder gesalzenem Wasser aufgelöst sind, welches zum Kochen von Gemüse diente.

Reines Wasser, das zum Kochen dieser Gemüse benuzt wurde, ist röthlichbraun gefärbt, enthält eine merkliche Menge nach Möhren, Stekrüben und Zwiebeln riechender Principien, und hinterläßt beim Abdampfen und Austroknen bei 100° C. ein Extract, hauptsächlich bestehend aus:

1) Nach Zwiebeln, Stekrüben und Möhren riechenden Substanzen;

2) rothfärbender Materie aus der Mohrrübe und braunfärbender aus den gerösteten Zwiebeln;

3) freien organischen Säuren;

4) flüssigem Zuker;

5) einer stikstoffreichen, in Wasser und Alkohol löslichen Substanz;

Digitized by Google

6) zwei stikstoffhaltigen Substanzen (in geringer Menge);

7) Salzen, nämlich schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Bittererde und Kalisalzen.

Das gesalzene Wasser, welches bei einem zweiten Versuche zum Abkochen derselben Gemüsearten gedient hatte, war röthlichbraun und besaß einen stärkeren Geruch, als beim reinen Wasser der Fall war; sein Geschmak war, abgesehen von dem dem Salze eigenthümlichen, gleichfalls stärker und doch enthielt es, was merkwürdig ist, im Ganzen weniger von Extractivstoffen (in dem Bericht 1 bis 1,4). Man muß daraus schließen, daß das Salz einen starken Einfluß auf die Schmakhaftigkeit des Extracts, das es begleitet, ausübt, ihn hervortreten läßt und erhöht. Dadurch erklären sich auch die Vortheile, welche die Anwendung des Salzes beim Kochen von Gemüse gewährt und die Unmöglichkeit, es durch späteres Zufügen von Salz an dasselbe Gemüse, das in ungesalzenem Wasser gekocht ist, vortheilhaft zu ersezen.

Einfluß der verschiedenen Wasser auf die Eigenschaften der gekochten Gemüse.

Ueberdieß bemerkt man bei demselben Gemüse, das in destillirtem und gesalzenem Wasser gekocht ist, einen Unterschied hinsichtlich des Geruchs, des Geschmaks und vorzüglich der Zartheit. In reinem Wasser gekocht, ist es unendlich weniger schmakhaft und riechend, und dieß geht so weit, daß z. B. Zwiebeln, die in destillirtem Wasser gekocht wurden, so zu sagen geruch- und geschmaklos sind, während die in gesalzenem Wasser gekochten, abgesehen von dem salzigen Geschmak, einen süßen Geschmak und ein sehr starkes Arom nach Zwiebeln besizen, außerdem aber fast noch mehr lösliche Substanzen enthalten.

Wasser also, welches $^1/_{25}$ seines Gewichts Kochsalz enthält, ist viel geeigneter als reines Wasser zum Kochen von Gemüsen, weil durch das Kochsalz seine Auflösungskraft verringert wird und es deßhalb dem Gemüse die auflöslichen Substanzen weniger entzieht und ihnen auch mehr Zartheit, Geruch und Geschmak verleiht.

Digitized by Google

XXIII.

Unterſuchung der Frage, ob das Fleiſch der in den Schindereien abgedekten Pferde in geſottenem oder rohem Zuſtande ohne Nachtheil für die Geſundheit zur Schweinemaſtung verwendet werden kann. Auszug aus einem Berichte, den die HH. Adelon, Huzard Sohn und Parent Duchatelet an die Sanitätscommiſſion in Paris hierüber erſtatteten [21]).

Aus den Annales d'hygiène et de médecine légale im Journal des connaissances usuelles. December 1835, S. 252.

Die Verwaltung wendete während der lezten 10 Jahre außerordentliche Sorgfalt auf Verbeſſerung der Schindereien und Schindanger, ſo wie auf Erforſchung aller Mittel, wodurch dieſen Anſtalten, die zu den ungeſundeſten und läſtigſten gehören, ihre Nachtheile und Mängel benommen werden könnten. Man hat nach einander mehrere zu dieſem Behufe gemachte Vorſchläge verſucht; lange blieb die Frage unentſchieden, bis ſie nunmehr endlich durch die Anwendung des Dampfes zur Behandlung der todten thieriſchen Körper definitiv gelöſt zu ſeyn ſcheint. Dank der kräftigen Wirkung dieſes Mittels findet das Fleiſch der Schindereien gegenwärtig eine vortheilhafte Benuzung, ohne daß es der Fäulniß überlaſſen zu werden braucht; und eben ſo wenig werden die Knochen, die durch den Dampf vollkommen von dem Fleiſche getrennt werden, in Zukunft jenen Geſtank verbreiten, der deren Gegenwart eben ſo unangenehm machte, wie die zur Würmerzucht verwendeten faulen Fleiſchtrümmer.

Unter den verſchiedenen Anwendungen des durch Dampf von den Knochen geſchiedenen Fleiſches der Pferde ꝛc. iſt gewiß die Benuzung deſſelben zur Schweinemaſtung die merkwürdigſte und wichtigſte. Die günſtigen Erfolge, die einzelne in dieſer Hinſicht gemachte Verſuche beurkundeten, kamen bald zur Kenntniß mehrerer Speculanten, die ſogleich Gewinn daraus zu ziehen wußten, und die

21) Wir beeilen uns dieſen Bericht obiger als Veterinäre und Gelehrte ausgezeichneter Männer zur allgemeinen Kenntniß zu bringen, indem es uns ſcheint, daß derſelbe auch bei uns in Deutſchland, wo ſich die Schindanger und Abdekereien größten Theils noch in einem höchſt verwahrloſten, große Streken verpeſtenden Zuſtande befinden, die größte Aufmerkſamkeit verdient. Es iſt zwar vorauszuſehen, daß die in dieſem Berichte gemachten Vorſchläge bei uns noch lange kein Gehör finden werden; ja daß man ſogar aus einer falſchen Scheu und von manchen Vorurtheilen befangen, polizeiliche Maßregeln dagegen verlangen und erhalten dürfte. Dieß ſchrekt uns jedoch nicht ab, der Sache, die uns an und für ſich zwekmäßig, vortheilhaft und unſchädlich erſcheint, und die wir von unſerer Seite auch bei uns realiſirt zu ſehen wünſchten, alle mögliche Oeffentlichkeit zu geben.
A. d. R.

Digitized by Google

auf dieſen Grund hin in der Nachbarſchaft von Paris mehrere große Schweineſtälle errichteten. Einige dieſer Anſtalten faſſen 4 bis 500 Schweine, und der Gewinn, den ſie abwerfen, iſt ſo bedeutend, daß mehrere Unternehmer im nächſten Winter 1000 bis 1200 Schweine zu ziehen geſonnen ſind.

Wir haben die Urſachen der plötzlichen und raſchen Zunahme der Schweinezucht in Paris zu erforſchen geſucht, und kamen bei unſeren Forſchungen zu folgenden Reſultaten. Die Anzahl der in Paris und in deſſen Umgebung erſtandenen Saz- und Stärkmehlfabriken iſt ſehr bedeutend; die große Menge der in denſelben ſich ergebenden Abfälle wird daher um höchſt niederen Preis an die Viehzüchter und Milchleute der Nachbarſchaft abgegeben. Man verſuchte natürlich auch die Schweine damit zu füttern und zu mäſten; allein bei dieſen Thieren ging dieß nur dann, wenn dieſes Nahrungsmittel mit einer gewiſſen Menge thieriſcher Subſtanz verbunden wurde. Da dieſe Subſtanz ſelten zu haben und in ihren Eigenſchaften nur wenigen Perſonen bekannt war, ſo war es nicht wahrſcheinlich, daß man ſich ihrer einſt im Großen bedienen könnte.

Nachdem nun die Behandlung der Großcadaver mit Dampf eine große Menge thieriſcher Subſtanzen zur Verfügung ſtellte, ſo wußte man anfangs nichts weiter damit anzufangen, als ſie zu troknen und ſie in dieſem Zuſtande an die Landwirthe oder an die Fabriken chemiſcher Waaren abzugeben. Bald darauf verſuchte man jedoch die Schweine damit zu füttern, und wenn die großen Erfolge, die ſich hiebei ergaben, nicht unmittelbar zu einer ausgedehnten Ausbeutung dieſes höchſt vortheilhaften Handelszweiges führten, ſo lag das Hinderniß nur darin, daß man gezwungen war zu dieſem Behufe eine ſpecielle Erlaubniß der vorgeſezten Behörde einzuholen, und daß dieſe nicht ertheilt werden konnte, bevor nicht eine Unterſuchung der Einwendungen der Nachbarſchaft erhoben worden war.

Die glüklichen Reſultate, die ſich aus dieſer Anwendung des Pferdefleiſches für die erwähnten Unternehmer ergaben, wurden jedoch bald bekannt; ihre Nachbarn wollten ſie daher nachahmen, und ſuchten eine beſtimmte Quantität der Producte dieſer Anſtalten käuflich zu erwerben. Der Verkauf des Pferdefleiſches geſchah anfangs zu einem Centime per Kilogramm; allein mit der großen Zunahme der Nachfrage ſtieg der Preis ſo ſehr, daß er gegenwärtig bereits auf 4 Cent. per Kilogr. ſteht. Die Sache iſt bereits ſo weit gediehen, daß nur mehr jene, welche nur wenige Schweine auf ein Mal ziehen, das Pferdefleiſch von der großen Schinderei in Grenelle holen; jene hingegen, die große Schweinſtälle errichtet, kaufen ſelbſt und direct todte und lebendige Pferde auf, um dieſe dann je nach

Digitized by Google

den verſchiedenen Umſtänden auf verſchiedene Weiſe behandelt zur Schweinemaſtung zu verwenden. In allen dieſen Anſtalten trifft man einen Dampfkeſſel, der jedoch in einigen Fällen ein einfacher Dampferzeuger iſt, während in anderen Fällen der Dampf auf das in dem Keſſel enthaltene Fleiſch mit einem Hizgrade wirkt, der einem Druke von 5 oder 6 Atmoſphären entſpricht. Dieſem Stande der Dinge allein muß es wahrſcheinlich zugeſchrieben werden, daß ſich im vergangenen Winter die außer Dienſt befindlichen Pferde im Vergleiche mit den früheren Jahren ſo hoch im Preiſe erhielten; ja deren Werth hat ſich ſogar verdoppelt, was für die Pferdeeigenthümer und namentlich für die Landwirthe von großem Vortheile iſt. Wenn eine erſt im Aufkeimen begriffene Induſtrie bereits ſolche Reſultate gewährt, ſo darf man wohl auf noch günſtigere Erfolge ſchließen, wenn die Erfahrung ein Mal gezeigt haben wird, welche Zubereitungen für dieſe Art von Fütterungsweiſe die zuträglichſten ſind, und in welchem Verhältniſſe dieſe Nahrungsſtoffe mit dem größten Vortheile gereicht werden können. Aus den bisher angeſtellten Unterſuchungen ergibt ſich in dieſer Hinſicht, daß von allen denen, die die fragliche Methode die Schweine zu füttern befolgen, jeder in Hinſicht auf die Anwendung des Pferdefleiſches ſein eigenes Verfahren einſchlägt. Die einen füttern die Schweine lediglich mit ſolchem Fleiſche; die anderen mengen vegetabiliſche Stoffe in höchſt verſchiedenen Verhältniſſen darunter; die einen laſſen es kochen, bis es beinahe eine Fleiſchauflöſung genannt werden kann, die anderen werfen es roh und ohne die geringſte Zubereitung vor. In dieſer Verſchiedenheit der Fütterungsmethoden iſt auch wahrſcheinlich der Grund zu ſuchen, warum die Schweine in dem einen Falle ſchneller als in dem anderen eine gewiſſe Maſtung erreichen. Die Verſchiedenheit iſt in lezterer Beziehung ſo groß, daß ſie in einigen Anſtalten ſelbſt 6 Wochen bis 2 Monate beträgt. Dem ſey aber wie ihm wolle, ſo iſt ſo viel gewiß, daß dieſe Fütterungs- und Maſtungsweiſe wegen der Vortheile, die ſie abwirft, ſehr merkwürdig und beachtenswerth iſt; man wird ſich davon überzeugen, wenn man bedenkt, daß nach dem eigenen Geſtändniſſe jener, die ſie betreiben, jedes Schwein in 6 Wochen bis 2 Monaten einen reinen Gewinn von 15 bis 18 Fr. abwirft.

Jede Neuerung findet Widerſacher und nie fehlt es an Leuten, die ſich deren Emporkommen widerſezen; natürlich mußte daher auch jene, um die es ſich hier handelt, dieſe Probe beſtehen. Man ſchrie namentlich überall herum, daß die mit Fleiſch gefütterten Schweine wild werden, und alle Kinder und Menſchen, auf die ſie träfen, anfallen würden. Man erregte mancherlei Beſorgniſſe über die Geſundheit des Fleiſches dieſer Schweine als Nahrungsmittel, und be-

Digitized by Google

zog sich in dieser Hinsicht auf manche ältere Verordnungen, in denen diese Fütterungsweise der Schweine verpönt ist, weil aus derselben allerlei Krankheiten für die Thiere und namentlich der Aussaz erwachsen sollen. In einigen Orten endlich wurden die Laden mehrerer Wurstshändler und Garköche aufgegeben, weil sich das Gerücht verbreitet hatte, sie hätten ihre Schweine mit Aas und mit den Cadavern von Pferden, die an ansteckenden Krankheiten gestorben seyen, gemästet.

Diese und ähnliche Gründe veranlaßten die Sanitätscommission sich von den oben erwähnten Mitgliedern einen Bericht über diesen Gegenstand erstatten zu lassen, und was nunmehr folgen soll, ist das Resultat der Nachforschungen, welche die ernannte Commission anstellte.

Wir wollen das Schwein zuerst anatomisch und physiologisch betrachten, und sehen ob sich nicht schon aus dessen Bau erkennen läßt, welche Nahrung demselben von Natur aus bestimmt ist. Das Schwein steht seiner ganzen Organisation nach zwischen den fleischfressenden und den großen pflanzenfressenden Thieren in der Mitte. Die Gelenkverbindung des Unter- mit dem Oberkiefer, welche eine solche ist, daß sie keine seitlichen Bewegungen zuläßt, entfernt dasselbe von den ausschließend pflanzenfressenden Thieren. Das Schwein hat gleich den übrigen allesfressenden Thieren, wohin z. B. der Mensch, der Bär und die eigentlichen Ratten gehören, hintere Bakenzähne mit flachen Kronen, die mit gelinden paarweise gestellten Erhabenheiten versehen sind; es hat überdieß an beiden Seiten der beiden Kinnladen vordere Bakenzähne, die gleich den falschen Bakenzähnen der fleischfressenden Thiere seitlich zusammengedrükt sind, wodurch sich das Schwein den Fleischfressern annähert. Sein Magen ist häutig-muskelig gleich jenem der Fleischfresser, der Pachydermen und der kleinen Pflanzenfresser; nirgendwo bemerkt man an demselben jene Abtheilungen und Fächer, die man an den Wiederkäuern, den vorzüglichsten Pflanzenfressern, trifft. Der Darmcanal ist an den Pflanzenfressern sehr lang, an den Fleischfressern sehr kurz; der Mensch steht in dieser Hinsicht zwischen den beiden Extremen beinahe in der Mitte, und in demselben Falle befinden sich auch der Bär, das Schwein, die Ratte und einige andere Thiere. Aus allem diesem ergibt sich demnach, daß das Schwein ein allesfressendes Thier ist, und daß ihm von Natur aus ein solcher Bau zukommt, daß Fleisch mit zu seinen Nahrungsmitteln gehört.

Man wird uns vielleicht einwenden, daß das wilde Schwein in den Wäldern kein Fleisch findet. Allein wer versichert uns, daß das Wildschwein in den Wäldern nicht nach thierischen Substanzen

Digitized by Google

ſucht? Mehrere Leute, die die Lebensweiſe der Wildſchweine genau verfolgten, haben ſich ſogar überzeugt, daß dieſe Thiere im Sommer viele Inſecten verzehren, daß ſie im Winter auf Maulwürfe und Mäuſe Jagd machen, und daß ſie den Boden gar oft nur deßwegen aufwühlen, um Würmer und andere Thiere aufzufinden. Uebrigens iſt erwieſen, daß der Darmcanal des Wildſchweines länger iſt, als jener des zahmen Schweines, woraus nothwendig folgt, daß das Schwein durch ſeine Zähmung noch mehr zum fleiſchfreſſenden Thiere gemacht wurde, als es im wilden Zuſtande ein ſolches iſt. Die Wildkaze hingegen, die nur von der Jagd lebt, hat einen kürzeren Darmcanal, als die Hauskaze, was gewiß nur davon herrührt, daß leztere mit den Abfällen unſerer Tiſche mehrere vegetabiliſche Nahrungsſtoffe zu ſich nimmt. Aus allem dieſem geht als erwieſen hervor, daß das Schwein ſchon von Natur aus und durch ſeine Organiſation zwar keineswegs dazu beſtimmt iſt ſich lediglich von Fleiſch zu nähren; daß aber eine gewiſſe Quantität Fleiſch mit zu deſſen Nahrung gehört, und daß dem zahmen Schweine in Folge einer langen Gewohnheit ein Theil thieriſcher Nahrung weit nothwendiger geworden, als dem wilden Schweine[22]).

Eine Menge von Thatſachen beweiſt auch wirklich täglich, wie nothwendig es iſt unter die Nahrung der Schweine einige thieriſche Subſtanzen zu bringen. Iſt es z. B. nicht bekannt, daß es ſehr ſchwer iſt Schweine aufzuziehen, ohne die bei Milchwirthſchaften ſich ergebenden Abfälle benuzen zu können; und wenn man Schweine mit Getreide mäſten will, erreicht man ſeinen Zwek gewöhnlich nicht erſt dann vollkommen, wenn man dieſe Nahrung mit thieriſchen Stoffen verbindet? Eine Beobachtung, welche man neuerlich an der Muſterſchule in Grignon zu machen Gelegenheit hatte, gibt dem eben Geſagten ſo viel Gewicht, daß wir nicht anſtehen, den von dem Vorſtande dieſer Anſtalt erſtatteten Bericht in dieſer Hinſicht wörtlich anzuführen. „Die bei der Kartoffelſazmehl-Fabrikation bleibenden Rükſtände, heißt es nämlich in dieſem Berichte, waren im Winter 1830 ein koſtbares Ergänzungsmittel unſerer Futterſtoffe. Die glänzenden Erfolge, die wir bei der ausſchließlichen Fütterung einer zur Maſtung beſtimmten Schafheerde mit dieſen Abfällen hatten, brachten uns auf die Idee, daß ſich dieſe Nahrung auch für die Schweine

22) Es nimmt uns Wunder, daß die Berichterſtatter unter den vielen Beiſpielen, die ſich noch zum Beweiſe dafür anführen ließen, daß die Schweine eine thieriſche Nahrung ſehr lieben und ſehr gut vertragen, nicht auch auf die bekannten Thatſachen hinwieſen, daß man bei uns zur Vertilgung der Mäuſe auf Aekern und Wieſen nicht ſelten Schweinheerden benuzt, und daß man in Nordamerika in den Schweinen die beſten Vertilger für Schlangen gefunden hat. A. d. R.

Digitized by Google

eignen dürfte. Um uns hievon zu überzeugen, wurde unser ganzer Schweinstall ausschließlich mit diesem Nahrungsstoffe gefüttert. Der Abnahme, die sich bei dieser Fütterung bald an Ebern, Zuchtschweinen und Frischlingen zeigte, suchten wir durch Erhöhung der Rationen abzuhelfen: allein vergebens; wir ließen die Thiere sogar davon fressen, so viel sie nur wollten; dieß vermehrte aber nur das Uebel, indem sie nur noch mühsamer verdauten. Da die Schweine ungeachtet der Begierde, mit der sie fraßen, nur dike Bäuche bekamen, aber nicht an Fleisch zunahmen, so ließen wir die Abfälle, bevor wir sie ihnen vorschütteten, kochen; sie fraßen sie nun noch gieriger, nahmen aber eben so wenig dabei zu, so daß sich offenbar ergab, daß diese Kartoffelabfälle für sich allein, in welcher Quantität man sie auch den Schweinen reichen mochte, diesen Thieren keine genügende Nahrung waren. Wir dachten, daß eine Beimengung von animalisirter Substanz vielleicht das Mangelnde ersezen dürfte, und sezten daher den Kartoffelabfällen täglich per Schwein 3 Unzen Gallerte zu. Der Versuch gelang, und in wenigen Wochen hatten die Schweine ihre diken Bäuche verloren und dafür an Fleisch zugenommen." Gibt es einen offenbareren Beweis, daß die Gegenwart einer stikstoffhaltigen Substanz in dem Schweinefutter durchaus nöthig ist, wenn deren Leben unterhalten und sie zur Mastung gebracht werden sollen? Die Schweine wurden, wie dieser Versuch zeigte, bei eine Nahrung, bei der sich die Schafe sehr wohl befanden, krank; und so merkwürdig dieses Resultat auch scheinen mag, so hätte man es doch aus einer Vergleichung der Organisation dieser beiden Thierarten füglich voraussehen können.

Die Veterinärschule in Alfort lieferte uns aber auch noch einige andere schlagende Beweise für die Zwekmäßigkeit der thierischen Nahrung für Schweine. Seit mehreren Jahren fressen nämlich die in dieser Anstalt befindlichen Schweine die Ueberreste aller Cadaver, die zum Unterricht und zu Sectionen gedient hatten. Von den Zuchtschweinen bis zu den Frischlingen wirft sich Alles mit größter Begierde auf die Ueberreste und Eingeweide der Thiere, die ihnen zwei oder drei Mal des Tages in rohem Zustande vorgeworfen werden. Seit sieben Jahren werden die 100 bis 150 Raceschweine von allen Arten, die sich fortwährend in der Veterinärschule in Alfort befinden, auf diese Weise genährt; und wahrhaftig nirgendwo dürfte man schönere und gesundere Thiere dieses Geschlechtes finden. Es bleibt daher ein für allemal ausgemacht, daß das Schwein unter die allesfressenden Thiere gehört; daß ihm die animalische Nahrung unumgänglich nothwendig ist; und daß es ohne diese und mit vegetabilischem Futter allein weder gemästet, noch auch genährt werden kann,

Digitized by Google

ausgenommen lezteres enthält Stoffe, die sich ihren chemischen Bestandtheilen nach mehr den thierischen Substanzen annähern.

Diese Nahrung, sagt man aber, macht die Thiere wild, und die Folge wird seyn, daß sie Erwachsene und Kinder anfallen und verzehren. Es läßt sich allerdings nicht läugnen, daß auf dem Lande leider schon oft Kinder von den Schweinen aufgefressen wurden; ja man hat sogar Beispiele, daß sich Schweinheerden über ihre Hirten herwarfen und sie verzehrten. Dieß sind und bleiben jedoch einzelne Fälle, deren Ursache man um so weniger der Art der Nahrung beimessen kann, als sie sich gewöhnlich gerade da ereigneten, wo die Schweine beinahe ausschließlich auf vegetabilische Nahrung beschränkt waren. Die ziemlich häufig verbreitete Meinung über den Einfluß der thierischen Nahrung dürfte sich wahrscheinlich von einem unglüklichen Ereignisse herschreiben, welches vor 50 Jahren in Baugirard Statt fand, indem zwei Schweine, die mit den Abfällen einer benachbarten Abdekerei gefüttert wurden, auskamen und zwei Kinder zerrissen. Ohne diesen unglüklichen Vorfall, der weit und breit Schreken verbreitete, würde sich die Anwendung der thierischen Nahrung bei den großen Vortheilen, die sie gewährt, gewiß schon so allgemein verbreitet haben, daß von den Unbequemlichkeiten der Schindereien schon längst keine Rede mehr wäre. Konnte übrigens dieser Unfall auch wirklich der den beiden Schweinen gereichten Nahrung zugeschrieben werden? Wir zweifeln sehr; wenigstens hat man noch nicht bemerkt, daß die Schweine, die gegenwärtig mit rohem oder gekochtem Fleische gefüttert werden, auch nur im Geringsten wilder und schwerer zu bändigen sind, als die Schweine überhaupt. An der Schule in Alfort treiben wenigstens die Kinder des Hüters diese Thiere hin, wohin sie wollen, und sie gehorchen ohne den geringsten Anstand. Wenn Tausende von Schweinen, die in dieser Anstalt seither mit rohem Fleische gefüttert wurden, ihre Neigungen auch nicht im Geringsten veränderten, so läßt sich wahrlich nicht glauben, daß gesottenes Fleisch diese Thiere so wild machen könnte, daß sie den Menschen gefährlich werden dürften. Die in dieser Hinsicht verbreiteten Meinungen erscheinen vielmehr als völlig ungegründet [23]).

---

23) So sehr wir in allem dem bisher Gesagten mit den Berichterstattern übereinstimmen, so scheint uns doch, daß sie hier in diesem lezteren Punkte etwas zu weit gegangen sind. Der Einfluß, den die Fütterung der Thiere mit Fleisch, und namentlich mit rohem Fleische, auf die Zähmung der Thiere ausübt, ist so allgemein anerkannt, und so vielfach erwiesen, daß die von den Berichterstattern angeführte Erfahrung, die man in Alfort machte, noch keineswegs zu dessen vollkommener Widerlegung genügen dürfte. Die Berichterstatter vergliechen oben das Schwein als allesfressendes Thier mit dem Menschen; wir nehmen diesen Vergleich auch hier wieder auf; und bemerken, daß man sogar an den Menschen die Erfahrung machte, daß sie bei vegetabilischer Kost viel leichter zu leiten und zu

Digitized by Google

Eine andere nicht minder wichtige Frage, die wir nunmehr zu erörtern haben, iſt die, ob die Fütterung der Schweine mit Pferdefleiſch dieſen Thieren Krankheiten und namentlich den Ausſaz zuziehen könne, und ob deren Fleiſch, deren Blut, deren Spek den Menſchen nachtheilig werden können. Zieht man nun in dieſer Hinſicht die Phyſiologie und die Medicin zu Rathe, ſo lehren uns dieſe, daß eines der beſten Mittel zur Erhaltung der Geſundheit darin beſteht, die Nahrung der Thiere ihren Verdauungsorganen und der ihnen von der Natur eingepflanzten Freßluſt anzupaſſen. Da nun das Schwein ſo gebaut iſt, daß es ſich von Fleiſch und Vegetabilien und nicht ausſchließlich von dem einen oder von dem anderen nähren kann, ſo wird man nur den Geſezen der Natur nachkommen, und gewiß eine zur Geſundheit der Schweine beitragende Fütterung befolgen, wenn man thieriſche Subſtanzen unter deren Nahrung bringt. Die Erfahrung hat übrigens auch hierin bereits geſprochen.

Wie bereits oben geſagt, bekamen die Schweine der Heerde von Grignon bei der ausſchließlich vegetabiliſchen Nahrung dike, harte Bäuche und andere Unterleibskrankheiten, die durch Zuſaz einer geringen Menge Gallerte ſchnell geheilt wurden. Die Schweine an der Veterinärſchule in Alfort erfreuen ſich ſtets der beſten Geſundheit; ſeit 6 Jahren kamen keine Krankheiten unter denſelben vor, und den Ausſaz bemerkte man nur ein einziges Mal unter ihnen. Würden die Schweine wohl in ſo kurzer Zeit mit einer wahrhaft merkwürdigen Geſchwindigkeit fett werden, wenn das Pferdefleiſch die Schweine zu Krankheiten geneigt machte? Iſt dieſes Fettwerden nicht vielmehr ein Beweis einer vollkommenen Verdauung, die ohne volle Geſundheit nicht möglich iſt?

Ein Beweis dafür, daß das Fleiſch der mit Pferdefleiſch genährten Schweine nicht ſchlecht iſt, liegt darin, daß dieſe Thiere auf den Märkten geſucht ſind; daß die Wurſtmacher und Garköche ſie nicht von den auf andere Weiſe gefütterten Schweinen zu unterſcheiden im Stande ſind; und daß die Zöglinge in Alfort das Schweinefleiſch unter allen möglichen Formen genießen, obſchon ſie die ganze Ernährungsweiſe dieſer Thiere kennen. Wir ſelbſt konnten an dem Fleiſche gar keinen und an dem Speke nur den Unterſchied bemerken, daß er etwas weicher iſt, als an den mit Körnern gefütterten

---

tiger werden, als bei animaliſcher. Die Vorſtände einiger Zucht- und Correctionshäuſer haben hierüber in neueſter Zeit nicht unwichtige Daten geliefert. — Wenn aber auch die Schweine durch die thieriſche Nahrung wirklich wilder werden ſollten, ſo gibt dieß doch noch keinen Grund gegen die Anwendung dieſer ſonſt vortheilhaften Maſtungsmethode; denn man braucht ja die Thiere nur gehörig einzuſperren, um ſich und Jedermann gegen alle Unannehmlichkeiten und Angriffe von ihrer Seite zu ſchüzen. A. d. R.

Digitized by Google

Schweinen. Dieser Unterschied dürfte jedoch vielleicht mehr darin gelegen seyn, daß die Schweine in Alfort immer sehr jung geschlachtet werden, als in der Ernährungsweise derselben.

Die Gegner der neuen Fütterungsmethode haben ferner bemerkt, daß wenn auch das Fleisch gesunder Pferde ohne Nachtheil an die Schweine verfüttert werden kann, dieß doch keineswegs mit dem Fleische der kranken Thiere der Fall seyn dürfte. Sie forderten daher, daß wenn die Schweinemastung mit Pferdefleisch ja geduldet werden sollte, dieses Fleisch nur nach vorausgegangener Besichtigung durch Sachverständige zu diesem Behufe abgegeben werden darf. Da jedoch die Frage der Gefahr, welche aus der Benuzung des Fleisches kranker Thiere zur Schweinemastung erwachsen könnte, bereits vor 10 Jahren vor einer Sanitätscommission abgehandelt worden ist, so wollen wir nicht abermals auf diesen Gegenstand zurükkommen, sondern nur erinnern, daß die Thiere, welche gegenwärtig das Fleisch der Pferde, an welcher Krankheit diese auch zu Grunde gegangen seyn mögen, verzehren, sich sehr wohl dabei befinden. Daß man sowohl Hunde als Kazen längere Zeit mit krebsartig entartetem Fleische nährte, ohne daß für diese Thiere auch nur der geringste Nachtheil daraus erwachsen wäre. Daß, wie Desgenettes und Larrey sahen, die Hunde und Schakals während der in Jaffa herrschenden Pest die Leichen ausgruben und die Pestbeulen ausfraßen, ohne daß ihnen diese Nahrung Schaden gebracht hätte. Daß nicht bloß Thiere, sondern auch Menschen ungestraft das Fleisch von Thieren genießen können, die am Carfunkel, an der Rinderpest und an der Wuth zu Grunde gingen, wie dieß durch 1000fache Erfahrung erwiesen ist. Daß endlich während der ersten französischen Revolution die Unglüklichen von St. Germain und aus der Umgegend von Alfort 7 bis 800 rozige und mit dem Wurme behaftete Pferde, welche von der Regierung zum Behufe anzustellender medicinischer Versuche dahin gesendet worden, verzehren mußten; und daß diese Nahrung nicht nur keinem dieser Unglüklichen Schaden brachte, sondern vielen derselben das Leben rettete.

Die Veterinärschule in Alfort bietet weitere Aufklärungen in Hinsicht auf den fraglichen Gegenstand. Es sind nämlich durchaus nicht immer gesunde Pferde, die zum Unterrichte der Zöglinge in diese Anstalt gebracht werden; im Gegentheile sind es nur Pferde, die an organischen Schäden oder an Krankheiten aller Art leiden. Und wenn man glauben wollte, daß man in der Wahl der Cadaver, bevor man sie den Schweinen vorwirft, mit irgend einer Sorgfalt zu Werke geht, so irrt man sehr; denn alle, ohne Ausnahme, verschwinden sie bis auf die härtesten Knochen unter den Zähnen dieser

Digitized by Google

gefräßigen Thiere. Gibt es wohl einen ſprechenderen Beweis für die Entbehrlichkeit aller in Hinſicht auf den Geſundheitszuſtand der abzudekenden Thiere zu ergreifenden Vorſichtsmaßregeln, als die Erfahrungen, die ſich in einer Reihe von Jahren den gelehrteſten Profeſſoren der Thierarzeneikunde vor Hunderten von Zöglingen und Tauſenden von Neugierigen, die jährlich die Anſtalt in Alfort beſuchen, ergaben? Iſt es annehmbar, daß irgend ein Nachtheil, der aus der daſelbſt befolgten Fütterungsmethode der Schweine möglicher Weiſe hätte erwachſen können, der Aufmerkſamkeit ſo vieler ſachkundiger Beobachter hätte entgehen können?

Die Schweine in Alfort verzehren nicht nur alle thieriſchen Cadaver ohne Unterſchied, ſondern ſie genießen ſie ſogar, was wohl zu berükſichtigen iſt, im Zuſtande der vollkommenen Rohheit und ohne irgend eine vorausgegangene Zubereitung. In keiner der Schweinemaſtungsanſtalten, die wir beſuchten oder von denen wir Kenntniß erhielten, geſchieht Aehnliches; überall wird das Fleiſch vielmehr gekocht und ſogar einer Temperatur ausgeſezt, die jene des ſiedenden Waſſers noch überſteigt. Wie läßt ſich glauben, daß ſchädliche, nachtheilige, im Organismus erzeugte Stoffe, wenn ſie nicht ſchon durch das Aufhören des Lebensproceſſes ſelbſt eine Zerſtörung erleiden, längere Zeit über der zerſezenden Kraft eines ſo hohen Grades von Wärme zu widerſtehen im Stande wären? [24])

Aus allen den langen, in gegenwärtigem Berichte gepflogenen Erörterungen ziehen wir den Schluß, daß die Verwaltung aus mächtigen Gründen der Staatswirthſchaft und mediciniſchen Polizei die Richtung, welche mehrere Unternehmer in Hinſicht auf die fragliche neue Maſtungsmethode der Schweine genommen, nach allen Kräften unterſtüzen ſollte. In Rükſicht auf Staatswirthſchaft wäre zu erwägen:

1) daß hiedurch der Werth der dienſtloſen Pferde ſehr erhöht wird; 2) daß in der Nachbarſchaft der Städte ein neuer, großen Gewinn bringender Induſtriezweig gegründet werden könnte; 3) daß auf dieſe Weiſe dem Volke leicht eine größere Menge der ihm ſo höchſt nöthigen thieriſchen Nahrung geliefert werden könnte; 4) endlich, daß ſich auf dieſem Wege ſehr vortheilhaft Producte oder Stoffe, die bisher unbenuzt verloren gingen, verwerthen laſſen. Denn wenn auch die mit Dampf behandelten Pferde nicht zu jeder Jahreszeit

24) Wir müſſen namentlich in dieſer Hinſicht auf die Verſuche des Hrn. Henri verweiſen, gemäß denen ſelbſt die wirkſamſten Anſtekungsſtoffe durch Anwendung der Wärme vollkommen zerſezt und gänzlich unſchädlich gemacht werden können. Man findet von den intereſſanten Verſuchen des Hrn. Henri im Polyt. Journale Bd. XLIII. S. 213, 401, und Bd. XLVI. S. 47 ausführliche Nachricht. A. d. R.

Digitized by Google

von den Schweinen verzehrt werden sollten, so läßt sich doch das Fleisch, nachdem es diese Zubereitung erlitten hat, sehr leicht troknen, und als solches auf dem Lande zu denselben Zweken, zu denen es früher diente, verwenden.

In medicinisch-polizeilicher Beziehung finden wir hingegen: 1) daß die mit Pferdefleisch gefütterten Schweine ihren Charakter durchaus nicht verändern, und weder wilder, noch den Kindern oder anderen schwächlichen Wesen gefährlicher werden dürften. 2) daß das Fleisch dieser Schweine gut und gesund seyn wird; daß ihm weder ein unangenehmer Geschmak, noch ein derlei Geruch eigen seyn dürfte; und daß das Sieden und der Verdauungsproceß mehr als hinreichend genügen, um alle Principe oder Stoffe zu zerstören, von denen man glauben könnte, daß sie in Folge einer unzwekmäßig gewählten Nahrung der Thiere in das zu unserer eigenen Nahrung bestimmte Fleisch übergehen dürften. 3) endlich, daß es kein besseres Mittel gibt, um die Schindanger mit allen ihren Abscheu erregenden Widerlichkeiten, in Folge deren die in ihrer Nachbarschaft gelegenen Oertlichkeiten so sehr an Werth verlieren, und welche die Verwaltung ungeachtet aller darauf verwendeten Sorgfalt noch immer nicht zu beseitigen so glüklich war, allmählich verschwinden zu machen. In lezterer Beziehung darf jedoch allerdings nicht vergessen werden, daß der Geruch des Kothes der mit Fleisch gefütterten Schweine noch weit unerträglicher ist, als ohnedieß; und daß es demnach dringend nothwendig ist, daß die Verwaltung da, wo solche Mastungsanstalten für Schweine in größerer Ausdehnung erstehen, besondere Vorsichtsmaßregeln treffe.

XXIV.

Resultate einiger in Hinsicht auf den Kartoffelbau angestellter Versuche. Von Hrn. C. J. A. Mathieu de Dombasles.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Mai 1835, S. 205.

Da man sich seit einiger Zeit an der Musterwirthschaft in Roville mit vergleichsweisen Versuchen über den Anbau verschiedener Gewächse beschäftigte, und da deren Resultate bisher besonders für jene Landwirthe, die sich dem so nüzlichen Kartoffelbaue widmen, von Interesse seyn dürften, so will ich Einiges hierüber mittheilen.

Die Versuche wurden im Allgemeinen in einem Boden von thonig-kieseliger Natur unternommen, der jedoch von der kiesigen, leichten und lokeren, bis zur festen Beschaffenheit, d. h. bis zu einem

Digitized by Google

Boden ohne alle Kiesel, der beim nassen Pflügen große, schwer zu zerbrechende Schollen gibt, wechselte. Um jedoch auch bei so verschiedenem Boden zu Resultaten, die unter einander verglichen werden konnten, zu gelangen, befolgte man im Allgemeinen folgendes Verfahren. Die Kartoffeln wurden auf einem Stüke Landes, welches durchaus gleiche Bearbeitung und Düngung erhalten hatte, hinter dem Pfluge in Linien gepflanzt; dann theilte man den Aker in bestimmte Längenbeete von einer gleichen Anzahl von Furchen oder Linien, und diese Beete unterwarf man dann jenen Behandlungen, die man mit einander vergleichen wollte. Zulezt wurde das Resultat der Ernte auf jedem dieser Betten gewogen. Bei diesem Verfahren, und da die schmalen Längenbeete nicht nur geringe Unterschiede im Boden darboten, sondern da sie auch so ziemlich gleichen atmosphärischen Einflüssen ausgesezt seyn mußten, fanden die Versuche nothwendig so ziemlich unter gleichen Umständen Statt.

Bei dem ersten Versuche war die Aufgabe zu ermitteln, ob es, wie man vor einigen Jahren in den englischen Werken angegeben fand, wahr sey, daß man eine größere Ernte erhält, wenn man die Kartoffeln in den Furchen enge pflanzt: d. h. wenn man eine weit größere Menge von Kartoffeln zum Ausbaue verwendet. Ich pflanze die Kartoffeln immer in Linien, die 27 Zoll weit von einander entfernt sind, indem ich zwei Furchen immer leer lasse, und die dritte bepflanze; diese Entfernung wird bei mir sehr regelmäßig eingehalten, weil ich zu dieser Arbeit die besten Pflugknechte, die mit gut regulirten Pflügen eine ziemlich gleichförmige Pflügung vollbringen, verwende. Diese Entfernung der Kartoffellinien von einander wurde auch bei allen Versuchen, von denen hier Erwähnung geschehen soll, beibehalten.

Nach der Methode, die ich gewöhnlich befolge, pflege ich die Kartoffeln in diesen Linien 8 Zoll weit von einander zu pflanzen; und dabei brauche ich an Kartoffeln von mittlerer Größe beiläufig 2200 Kil. per Hectare Landes. Um nun zu erfahren, ob es vortheilhaft sey die Menge der ausgebauten Kartoffeln zu erhöhen, ließ ich dieselbe in einem aus 4 Linien bestehenden Beete von 400 Meter Länge verdoppeln, so zwar, daß alle 4 Zoll weit eine Kartoffel gelegt wurde. Das Beet wurde übrigens auf dieselbe Weise behandelt, wie der übrige Theil des Feldes, der nach der gewöhnlichen Methode bepflanzt worden. Die Kartoffelsorte, deren ich mich zu diesem Versuche bediente, und welche ich schon seit sehr langer Zeit unter dem Namen Magdelaines baue, war ein runder, eher kleiner als großer Kartoffel von blaßrother Schale, der zu mittlerer Zeit reift, und großen und sehr guten Ertrag abwirft. Die Ernte dieser 4 Linien

wurde eigens gesammelt, so wie auch jene der benachbarten, aber nach der alten Methode bestellten 4 Linien. Der Ertrag war in beiden Beeten dem Gewichte nach beinahe gleich; allein die Kartoffeln waren in dem eng gepflanzten Beete im Allgemeinen kleiner, daher zahlreicher, und deßhalb mühsamer zu sammeln, weil die Arbeit bei der Ernte im Verhältnisse der Zahl der Pflanzen und nicht im Verhältnisse des Gewichtes der Ernte steigt. Da die enge Pflanzung überdieß eine doppelte Menge Kartoffeln beim Ausbaue erforderte, so war sie also in jeder Hinsicht schlechter, als die nach der alten Methode vorgenommene. Noch muß ich bemerken, daß, da ein Drittheil der Länge der beiden Beete aus einem festen, reichen Boden bestand, während die beiden übrigen Drittheile sehr kieselig waren, man bei der Ernte sorgfältig darauf sah, ob dieser Unterschied im Boden auch einen Unterschied im Ertrage zur Folge hätte; es ergab sich hiebei kein solcher Unterschied, sondern der Ertrag war dem Gewichte nach beinahe durchaus gleichmäßig.

Da ich bei diesem im Jahre 1833 unternommenen Versuche vergessen hatte, zugleich auch noch ein anderes Beet auf solche Weise zu bestellen, daß die Kartoffelpflanzen weiter von einander entfernt wären, als nach meiner alten Methode, so suchte ich im Jahre 1834 diesen Fehler durch einen anderen Versuch gut zu machen. Ich unternahm diesen Versuch, den ich nun beschreiben will, mit der angegebenen Kartoffelsorte, und zugleich mit einer anderen, sehr frühreifen und sehr ergiebigen, runden und vortrefflichen Kartoffel mit gelber Schale, der man, weil sie im Jahre 1830 in Roville aus Samen erzogen worden, den Namen der Rovilienne beigelegt hatte. Diese beiden Sorten wurden auf einem und demselben Felde in gleich weit entfernten Linien, in Entfernungen von 8, 15 und 24 Zoll, von einander gepflanzt; d. h. man bepflanzte zuerst 2 Linien mit Magdelainen in Entfernungen von 8 Zoll; dann 2 Linien mit Rovilienen in gleicher Entfernung; dann 2 Linien mit Magdelainen in Entfernungen von 15 Zoll; hierauf 2 Linien Rovilienen abermals in gleicher Entfernung; dann 2 Linien mit Magdelainen in Entfernungen von 24 Zoll, und endlich 2 Linien mit Rovilienen in ebenderselben Entfernung. Um ein genaues, von zufälligen Verschiedenheiten im Boden und in der Düngung unabhängiges mittleres Resultat zu erhalten, wurden dann abermals auf dieselbe Weise von 2 zu 2 Linien bepflanzt, so daß der ganze Versuch aus 24 Linien bestand, die jedoch sämmtlich gleichweit von einander entfernt waren. Das ganze Stük Landes wurde nach der Methode, die ich gewöhnlich befolge, gleichmäßig mit der von einem Pferde gezogenen Haue und dem Häufelinstrumente behandelt. Sämmtliche Kartoffeln wurden am

Digitized by Google

7. Mai 1834 gepflanzt und am 27. Septbr., wo ihre Stängel bereits vollkommen troken geworden waren, und wo die Reife also vollendet war, geerntet. Die Kartoffelpflanzen, welche weiter von einander entfernt standen, gaben merklich größere Knollen; ihr Ertrag ward, so wie jener aller übrigen Beete genau gewogen und aufgezeichnet. Das Resultat war folgendes:

Die Magdelaines in Entfernungen von 8 Zoll gaben 19,254 Kilogr.,
— — — 15 — 17,091 —
— — — 24 — 15,962 —
die Roviliennen in gleicher Entfernung 16,069 Kilogr.
— — — — 16,280 —
— — — — 11,984 —

Hieraus ergibt sich, daß bei dem Baue der Magdelainen der Ertrag etwas geringer ausfällt, wenn man statt 8 Zoll 15 Zoll weit von einander pflanzt, und daß der Ausfall bei einer Entfernung von 24 Zoll noch größer wird. Dennoch findet man, wenn man die Resultate der Entfernungen von 8 und 15 Zoll mit einander vergleicht, daß im lezteren Falle beim Ausbaue eine Ersparniß von beinahe der Hälfte oder von beiläufig 1000 Kilogr. Kartoffeln gemacht wurde, so daß der zu Gunsten der 8zölligen Entfernung bleibende Vortheil nach Abzug der Ersparniß beim Ausbaue auf 1163 Kilogr. herabsinkt. Bringt man ferner noch in Anschlag, daß bei der 15zölligen Entfernung die Kosten der Anpflanzung und der Ernte geringer sind, und daß man überdieß schönere und größere Knollen erhält, so wird man sich überzeugen, daß sich die Waage auf die Seite der 15zölligen Entfernung neigt. Vergleicht man die 8zöllige mit der 24zölligen Entfernung, so wird man finden, daß die Ersparniß beim Ausbaue im lezten Falle 1470 Kilogr. betragen mußte, so daß der Mehrertrag der ersteren auf 1822 Kilogr. oder beiläufig auf $^1/_{10}$ der Ernte herabsinkt, und daß dieser geringe Mehrertrag beinahe durch die Ersparniß an Arbeit bei der Ernte und durch die Größe der Kartoffeln ausgeglichen wird.

Bei den Roviliennen gab die 15zöllige Entfernung beinahe einen eben so großen Ertrag wie die 8zöllige, so daß hier die Ersparniß am Ausbaue und die Ersparniß an Arbeit, so wie die Größe der Knollen ganz zum Vortheile der 15zölligen Entfernung ausschlagen. Bei der 24zölligen Entfernung hingegen ergab sich hier ein so großer und so sehr im Widerspruche stehender Ausfall, daß ich fürchte, es haben hier ungeachtet aller der Sorgfalt, die ich anwendete, einige störende Umstände eingewirkt.

Ich glaube daher aus diesen Versuchen schließen zu können, daß für die beiden hier erwähnten Kartoffelsorten und für den Boden,

Digitized by Google

den ich bebaue, die 8zöllige Entfernung zu gering ist; und ich werde demnach in Zukunft die Magdelaines in Entfernungen von wenigstens 12 und die Roviliennes in Entfernungen von 15 Zoll pflanzen. Ich werde später die Resultate dieser Methode bekannt machen, und bemerke hier nur noch, daß man bei Abschäzung der erzielten Producte nicht vergessen darf, daß die Kartoffeln zur Zeit der Anpflanzung einen weit höheren Werth haben, als zur Zeit der Ernte, indem sie durch die Aufbewahrung nicht nur eine bedeutende Verminderung an Größe und an Gewicht erleiden, sondern die Aufbewahrung auch mit bedeutenden Kosten und Gefahren des Verderbens verbunden ist. Es wäre daher sehr schlecht berechnet, wenn man bei gleicher Quantität der Ernte eine größere Menge Kartoffeln zum Ausbaue verwenden wollte.

Ich gehe nun auf einen Versuch über, der gleichfalls im Jahre 1834 zum Behufe des Studiums der Wirkungen des Anhäufelns in Hinsicht auf den Ertrag an Knollen angestellt wurde. Man wird es zwar sonderbar finden, daß ich auf die Idee kam, den Nuzen dieser von allen Oekonomen so sehr gepriesenen Operation, die ich selbst bisher in allen meinen Schriften empfohlen hatte, in Zweifel zu ziehen; allein die wiederholte Beobachtung einiger Thatsachen brachte meine Ueberzeugung zum Schwanken, und da ich mir's zum Grundsaze machte, in allen praktischen Wissenschaften den Zweifeln Gehör zu schenken, so unternahm ich einige Versuche. Man hat in einer großen Menge von Dingen Meinungen angenommen, die sich oft auf nichts Anderes fußen, als auf theoretische Ansichten und Analogien, und die daher in wahre Vorurtheile ausarten, welche um so nachtheiliger wirken, da sie selbst von einer großen Anzahl sonst aufgeklärter und gut unterrichteter Männer getheilt werden. Man darf sich zwar von solchen allgemein angenommenen Grundsäzen nicht leichtsinnig entfernen; allein wenn sich uns Thatsachen ergeben, die denselben widersprechen, so müssen wir auch diesen unsere Aufmerksamkeit schenken; denn am Ende müssen die bloßen Ansichten, welche Autoritäten sie auch für sich haben mögen, doch immer der klaren Beobachtung der Thatsachen weichen.

Der positive Versuch, den ich zur Herstellung der Resultate des Anhäufelns der Kartoffeln unternahm, wurde auf demselben Stüke Landes, wie die oben erwähnten Versuche unternommen. Ich ließ nämlich ein Stük dieses Landes in 5 an einander gränzende Beete von beiläufig 20 Meter Breite abtheilen, und alle auf die gewöhnliche Weise mit Kartoffeln von der Sorte der Magdelainen bepflanzen. Von den Beeten wurden abwechselnd die einen bloß mit der

von einem Pferde gezogenen Haue bearbeitet, während die anderen, wie dieß gewöhnlich zu geschehen pflegt, nach der Behandlung mit dieser Haue auch noch zwei Mäl angehäufelt wurden. Das erste, zweite und dritte Beet wurde demnach nach der Behandlung mit der Haue angehäufelt, und dieses Anhäufeln ward wiederholt, als die Kartoffelpflanzen eine Höhe von beiläufig 15 Zoll erreicht hatten. Das zweite und vierte Beet hingegen wurde nur ein Mal mit der Haue behandelt, und obwohl es gewiß besser gewesen wäre, wenn man diese Operation zur Zeit des Anhäufelns der übrigen Beete noch ein Mal wiederholt hätte, so unterließ man es doch, weil man durch andere Arbeiten daran verhindert wurde, und weil das Unkraut wegen der Trokenheit des Jahres so wenig wucherte, daß man nicht dazu gedrängt wurde.

Von dem Zeitpunkte des Häufelns an zeichneten sich die Beete, in denen dasselbe vorgenommen worden war, wie ich es denn auch schon immer bemerkt hatte, durch ein lebhafteres Wachsthum, durch ein höheres, dichteres und dunkleres Kraut aus; so zwar, daß der Unterschied gegen die benachbarten, nicht gehäufelten Beete auffallend war. Da ich es bei der Ernte nicht für nöthig hielt, die auf sämmtlichen Beeten erzielten Kartoffeln einzeln nach Beeten zu sammeln und abzuwägen, so begnügte ich mich damit die Producte von 8 angehäufelten und 8 nicht angehäufelten Linien einzeln sammeln und vergleichen zu lassen. Schon beim Ausreißen der Kartoffeln konnte man sich hiebei überzeugen, daß die in den nicht angehäufelten Linien gewachsenen Kartoffeln größer und eben so zahlreich waren, als die in den angehäufelten; besonders auffallend war der Unterschied an einer Stelle, wo 4 der nicht angehäufelten Linien in eine Streke reicheren und tieferen Bodens fielen. Nach Beendigung der Ernte wog das Product der 8 angehäufelten Linien 611, jenes der 8 nicht angehäufelten Linien hingegen 704 Kilogr.; und beim Wägen der in den besseren Boden gefallenen, nicht angehäufelten 4 Linien zeigte sich sogar ein Unterschied von einem ganzen Drittheil zu Gunsten der nicht angehäufelten Linien.

Ein Resultat dieser Art schien um so überraschender, als der Sommer sehr troken war, und als man hätte glauben sollen, daß dieser Umstand noch mehr zu Gunsten der angehäufelten Kartoffeln hätte ausfallen sollen. Denn gerade in trokenen Jahren bemerkte man bisher die auffallendsten Wirkungen des Anhäufelns auf die kräftige Entwikelung des Kartoffelkrautes. Gewiß wäre der Unterschied in den Producten noch größer gewesen, wenn die nicht angehäufelten Beete wiederholt mit der von Pferden gezogenen Haue

Digitized by Google

behandelt worden wären, wie ein guter Culturbetrieb dieß eigentlich erfordert hätte.

Wenn man sich nun nach einer theoretischen Erklärung dieses Resultates umsieht, so ergibt sich folgende als die natürliche. Jeder Landwirth weiß, daß die Kartoffeln ihre Knollen in einer gleichmäßigen Tiefe unter der Oberfläche des Bodens bilden. Diese Tiefe ist je nach der Verschiedenheit der Sorten, die man pflanzt, sehr verschieden; allein sie ist für jede Sorte eine bestimmte und bleibende; so zwar, daß die eine Sorte ihre Knollen beinahe an der Oberfläche der Erde ansezt, während andere Sorten dieselben 1 bis 3 Zoll tief unter der Erde bilden. Beim Häufeln haben sich nun die Wurzeln bereits zur Bildung der Knollen vorbereitet: ja einige dieser lezteren haben sogar schon eine mehr oder minder bedeutende Größe erreicht. Häuft man daher um den Fuß der Pflanze herum eine neue Schichte Erde an, so wird nothwendig die bereits begonnene Knollenbildung gestört, und die Pflanze muß entweder aus den mit neuer Erde umgebenen Stellen neue Wurzeln treiben, um abermals Knollen zu erzeugen; oder jene Knollen, deren Bildung bereits begonnen hatte, müßten fortfahren unter Umständen zu vegetiren, die ihrer Natur zuwider sind. Gewöhnlich tritt das erstere dieser beiden Ereignisse ein, wenn das Anhäufeln, wie es denn auch geschehen soll, frühzeitig unternommen wird. Die Nahrungssäfte, die zur Vergrößerung der Knollen verwendet werden sollten, werden dann so lange den Stängeln zugeführt, bis der neu erzeugte Wurzelapparat wieder die Bildung von neuen Knollen gestattet; und daraus wird für die zuerst gebildeten Knollen eine Verspätung im Wachsthum von 14 Tagen bis zu einem Monate entstehen, so daß sie folglich nie mehr ihre gehörige Größe erlangen können. Erzeugen sich aber keine neuen Knollen, und wird der Nahrungssaft fortwährend den zu tief vergrabenen Knollen zugeführt, so wird dieser leztere Umstand ihrer weiteren Ausbildung und Entwikelung schaden, und jener Theil des Saftes, den die Knollen nicht verarbeiten können, wird abermals den Stängeln zuströmen. Man wird demnach in beiden Fällen jene Ueppigkeit des Kartoffelkrautes bemerken, die die Oekonomen verführt zu haben scheint, und in der wohl wahrscheinlich der Grund gelegen seyn dürfte, warum man so sehr für das Anhäufeln ist.

Ich behaupte übrigens keineswegs, daß mein Versuch beweise, daß das Anhäufeln für alle Kartoffelsorten auf jedem Boden und bei jeder Temperatur schädlich sey; allein ich halte mich dadurch wenigstens berechtigt, unter den Umständen, unter denen ich Landwirthschaft treibe, das Anhäufeln der Kartoffeln in Zukunft aufzugeben; nur ausnahmsweise und zum Vergleiche werde ich künftig immer

Digitized by Google

noch einige Linien meiner Kartoffelfelder anhäufeln lassen. Ich hoffe, daß die Oeffentlichkeit, der ich meine Versuche übergebe, auch Andere zu gleichen Versuchen aneifern wird.

XXV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 24. Nov. bis 23. Dec. 1835 in England ertheilten Patente.

Dem Charles Pearse Chapman, Zinkfabrikant am Cornhill, in der City von London: auf Verbesserungen im Druken seidener, baumwollener und anderer Zeuge. Dd. 24. Nov. 1835.

Dem James Hellewell, Färber im Springfield Lane, Pfarrei Salford, Grafschaft Lancaster: auf ein verbessertes Verfahren baumwollene und andere Gewebe wasserdicht zu machen. Dd. 28. Nov. 1835.

Dem Humphrey Jefferies, Goldschmid und Juwelier in Birmingham, in der Grafschaft Warwick: auf gewisse Verbesserungen an Knöpfen. Dd. 28. Nov. 1835.

Dem Thomas Robert Sewell, Spizenfabrikant in Carrington in der Pfarrei Basford, Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen an den Bobbinnet-Maschinen. Dd. 2. Dec. 1835.

Dem James Cropper, Spizenfabrikant in der Stadt und Grafschaft Nottingham, und Thomas Brown Milnes, Bleicher auf den Lenton Works, Grafschaft Nottingham: auf gewisse Verbesserungen an den Bobbinnet-Maschinen. Dd. 3. Dec. 1835.

Dem William Wainwright Potts, in Burslem, in der Grafschaft Stafford: auf ein verbessertes Verfahren ein- oder mehrfarbige Muster oder Zeichnungen auf Töpferwaaren, Porzellan, Glas und ähnliche Substanzen zu übertragen. Dd. 3. Dec. 1835.

Dem Bennet Woodcroft, in Ardwich, in der Pfarrei Manchester: auf Verbesserungen im Druken der Calicos und anderer Gewebe. Dd. 3. Dec. 1835.

Dem Thomas Parkin, in Dudley, in der Grafschaft Worcester: auf gewisse Verbesserungen an den Unterlagen für Eisenbahnen. Dd. 3. Dec. 1835.

Dem Alexander Gordon, Civilingenieur in Fludyer Street, in der City von Westminster, und James Deville, am Strand, beide Lampenfabrikanten: auf gewisse Verbesserungen in der Erzeugung, Spreisung, Richtung und Vertheilung des Lichts. Dd. 3. Dec. 1835.

Dem Richard Witty, Civilingenieur in Stoke-upon-Trent, in der Grafschaft Stafford: auf ein verbessertes Verfahren gewisse Materialien beim Bauen von Häusern, Brüken ꝛc. mit einander zu verbinden, wodurch größere Stärke und Dauerhaftigkeit erzielt wird. Dd. 3. Dec. 1835.

Dem James Radley in Oldham, in der Grafschaft Lancaster: auf verbesserte Manometer, um die Expansivkraft der Dämpfe oder anderer elastischer Flüssigkeiten, die als Triebkraft angewandt werden, zu messen. Dd. 4. Dec. 1835.

Dem Miles Berry, Civilingenieur im Chancery Lane, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den mechanischen Webestühlen. Dd. 5. Dec. 1835.

Dem Nathaniel Partridge, in Elm Cottage, bei Stroud, in der Grafschaft Gloucester: auf eine Composition zum Schmieren der Wagenräder und Maschinentheile. Dd. 7. Dec. 1835.

Dem Robert William Sievier, in Henrietta Street, Cavendish Square, Grafschaft Middlesex: auf einen verbesserten wasserdichten Zeug, der elastisch oder nicht elastisch gemacht werden kann, so wie auf ein verbessertes Verfahren wasserdichte Hüte oder Müzen zu verfertigen. Dd. 7. Dec. 1835.

Dem Nathaniel Partridge, in Elm Cottage, bei Stroud, in der Grafschaft Gloucester: auf Verbesserungen im Mischen und Zubereiten der Oehlfarben,

Digitized by Google

wodurch an den gewöhnlich gebräuchlichen Ingredienzien erspart wird. Dd. 8. Dec. 1835.

Dem John Samuel Dawes, Eisenmeister in Birmingham: auf Verbesserungen in der Eisenfabrikation durch Anwendung gewisser bekannter Materialien; ferner auf Verbesserungen im Zubereiten dieser Materialien und seine Methoden gewisse Producte bei der Eisenfabrikation wieder nuzbar zu machen. Dd. 8. Dec. 1835.

Dem Jeremiah Horsfall und James Kenyon, beide Baumwollspinner in Addingham, in der Grafschaft York: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Kardätschen der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 9. Dec. 1835.

Dem John Bertie, Spizenfabrikant in Basford, in der Grafschaft Nottingham: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrikation gemusterter Bobbinnetspizen; sie beziehen sich zum Theil auf das Patent, welches er mit James Gibbons am 5. Junius 1834 erhielt. Dd. 9. Dec. 1835.

Dem John Houldsworth, Baumwollspinner in Glasgow: auf Verbesserungen im Spinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Dec. 1835.

Dem Lightly Simpson, Chemiker in Manchester: auf eine Verbesserung in der Bereitung gewisser Farben für die Kattundrukereien. Dd. 10. Dec. 1835.

Dem Dr. Friedrich Hempel aus Preußen, gegenwärtig in Great Portland Street, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Oxydiren gewisser thierischer und vegetabilischer Substanzen und seine Methoden die verschiedenen Theile dieser Substanzen von einander abzusondern, um sie mittelst verschiedener Operationen nicht nur für sich, sondern auch in Verbindung mit anderen Materialien zur Erzeugung nüzlicher Artikel anwendbar zu machen. Dd. 15. Dec. 1835.

Dem Daniel Dewhurst, Flachsspinner in Preston, in der Grafschaft Lancaster, und den Thomas Joseph und Isaak Hope, alle drei Mechaniker in Manchester: auf eine neue und verbesserte Maschine zum Vorbereiten des Flachses und Hanfes; ferner zum Spinnen des Flachses, Hanfes, der Baumwolle, Seide und anderer Faserstoffe mittelst mechanischer Triebkräfte. Dd. 15. Dec. 1835.

Dem William Carpmael, in Crawford Street in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Locomotivmaschinen oder Dampfwagen, welche zum Theil auch auf die Dampfmaschinen und Kessel im Allgemeinen anwendbar sind. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Dec. 1835.

Dem Robert Griffiths in Birmingham: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Nieten und Bolzen. Dd. 16. Dec. 1835.

Dem William Coles Esq., in Charing Croß, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Locomotivmaschinen. Dd. 16. Dec. 1835.

Dem John Osbaldeston, Weber in Blackburn in der Grafschaft Lancaster: auf ein verbessertes Verfahren metallene Rietblätter zum Weben von Seide, Wolle, Baumwolle und aller Faserstoffe zu verfertigen. Dd. 16. Dec. 1835.

Dem Ovid Topham, Ingenieur in White Croß Street, St. Lukes, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen im Zurichten, Reinigen und Troknen der Spizen. Dd. 16. Dec. 1835.

Dem John Warrick, Kaufmann im Three Kings Court, Lombard Street, in der City von London: auf ein verbessertes Schloß und einen Schlüssel. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Dec. 1835.

Dem Henry Booth, in Liverpool, in der Grafschaft Lancaster: auf eine verbesserte Methode die Eisenbahnwagen an einander anzuhängen, um eine stätigere und sanftere Bewegung zu erzielen. Dd. 16. Dec. 1835.

Dem Pierre Erard, in Great Marlborough Street, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Harfen. Dd. 18. Dec. 1835.

Dem John Baillie Esq., in Great Suffolk Street, im Borough Southwark, Grafschaft Surrey, und John Paterson im Mincing Lane, in der City von London: auf Verbesserungen im Forttreiben der Boote mittelst Dampf oder anderer Triebkräfte. Dd. 21. Dec. 1835.

Dem Thomas Howell, in Clare Street, Bristol: auf gewisse Verbesserungen an musikalischen Instrumenten. Dd. 21. Dec. 1835.

Dem Nicholas Troughton, Kaufmann in Broad Street, in der City von

Digitized by Google

London: auf Verbesserungen im Ausbringen des Kupfers aus Kupfererzen. Dd. 22. Dec. 1835.

Dem John Thomas Betts, Destillirer in Smithfield Bars, in der City von London: auf Verbesserungen in der Darstellung geistiger Flüssigkeiten zur Fabrikation von Branntwein. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 22. Dec. 1835.

Dem John Heathcote, Spizenfabrikant in Tiverton, in der Grafschaft Devon: auf verbesserte Methoden verschiedene Zeuge und Waaren zu weben oder zu fabriciren und auf hiezu dienende Maschinen. Dd. 23. Dec. 1835.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 67.)

Ueber eine neue, von Hrn. Sims erbaute, rotirende Dampfmaschine von großer Kraft.

Jedermann, der die Leistungen der Dampfmaschinen in Cornwallis kennt, ist, wie Hr. John Taylor Esq. in einem Schreiben an das London and Edinb. Philosoph. Magazine sagt, wohl bekannt, daß zwischen jenen Maschinen, die durch eine Wechselwirkung Wasser heben, und jenen, an denen diese Bewegung durch einen Kniehebel in eine rotirende umgewandelt worden, ein ungeheurer Unterschied besteht. Die Ursache, worauf dieser Unterschied beruht, war bereits der Gegenstand mehrfacher Forschungen, und doch wurde sie noch nie gehörig ermittelt. Von welcher Wichtigkeit sie in ökonomischer Hinsicht ist, erhellt daraus, daß, während in den Pumpmaschinen mit einem Bushel Kohlen gewöhnlich 60 Millionen Pfund einen Fuß hoch gehoben werden, die zum Pochen der Erze bestimmten rotirenden Maschinen selten mehr dann 20 Millionen heben, und daß die Leistungen jener Maschinen, die das Erz aus der Tiefe herauf winden, selbst noch niedriger sind. Die pumpenden Dampfmaschinen sind gegenwärtig in Cornwallis allgemein einfache Maschinen: d. h. der aus dem Kessel kommende Dampf wirkt nur auf eine Seite des Kolbens; und an diesen einfachen Maschinen wurde die ausdehnungsweise Benuzung des Dampfes von hohem Druke, die wir Hrn. Woolf verdanken, schon lange Zeit mit großem Vortheile befolgt. Die rotirenden Maschinen, deren man sich in Cornwallis und anderwärts zum Fabrikgebrauche bedient, sind hingegen sämmtlich doppelte Maschinen, an denen der Dampf abwechselnd bald von Oben, bald von Unten auf den Kolben wirkt; und obschon bereits mannigfache Versuche angestellt wurden, um auch hier den Dampf ausdehnungsweise zu benuzen, so führte doch noch keiner derselben zu einem genügenden Resultate. Ich glaube daher, sagt Hr. Taylor, auf eine Maschine aufmerksam machen zu müssen, die für eine Grube, bei der ich interessirt bin, zum Behufe des Pochens von Zinnerzen bestimmt, und so berechnet ist, daß sie eben so viel als die besten Maschinen mit Wechselwirkung und drei Mal so viel als die besten bisherigen rotirenden Maschinen leisten soll. Die fragliche Maschine, welche 60 Millionen Pfd. per Stunde auf einen Fuß heben soll, arbeitet an den Charles Town United Mines bei St. Austle, und wurde unter der Leitung eines der ersten Mechaniker in Cornwallis, Hrn. Sims, erbaut. Sie unterscheidet sich von den gewöhnlichen rotirenden Maschinen dadurch, daß sie eine einfache ist, und daß sie beinahe eben so ausdehnungsweise arbeitet, wie die pumpenden Maschinen. Die rotirende Bewegung des Kniehebels ist durch die Mitwirkung der Flugräder vollkommen gleichmäßig gemacht. Man prophezeite vor Errichtung der Maschine, daß auf diese Weise keine ruhige rotirende Bewegung erzielt werden könne; einige glaubten, daß der Kniehebel nie an dem Mittelpunkte vorübergehen würde. Ich habe mich hingegen selbst überzeugt, daß die Maschine sehr gut arbeitet, und bin vollkommen überzeugt, daß sie, wenn man noch Einiges an dem Gewichte und Durchmesser der Flugräder ändert, der größten Vollkommenheit nahe kommen wird. Da durch eine Maschine dieser Art wenigstens die Hälfte Brennmaterial erspart wird, so verdient sie allerdings alle Berüksichtigung und Empfehlung. Hr. Capit. Thomas Lean, der über die Leistungen der meisten Maschinen in Cornwallis Bericht erstattet, sagte mir übrigens, daß dieß nicht die erste Maschine dieser Art ist; sondern daß bereits vor längerer Zeit Peter Godfrey eine ähnliche für die Zinngrube Wheel-Vor baute, die jedoch, ungeachtet sie zu ihrer Zeit mehr leistete als irgend ein anderes Pochwerk, dennoch aus irgend einem Grunde nie in Aufnahme kam. Hr. Sims erbaut gegenwärtig für dieselbe Grube eine zum Erz-

Digitized by Google

aufzuziehen bestimmte Maschine, welche nach demselben Principe eingerichtet ist. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1835, S. 375.)

Versuche über die Bewegungsgeseze schwimmender Körper.

Hr. J. Russell trug vor der British-Association, welche im Sommer 1835 in Dublin versammelt war, eine sehr interessante Abhandlung über verschiedene Versuche vor, die er anstellte um die Theorie der Hydrodynamik zu vervollständigen, und um namentlich die Ursachen gewisser widersprechender, auf den Widerstand der Flüssigkeiten bezüglicher Thatsachen zu erforschen und unter ein bestimmtes Gesez zu bringen. Der Widerstand, den Flüssigkeiten gegen die Bewegung schwimmender Körper äußern, zeigt sich nämlich in Wirklichkeit ganz anders, als er der Theorie nach seyn sollte; denn er beträgt in gewissen Fällen das Doppelte und Dreifache von dem, was die Theorie angibt, und ist in anderen Fällen und bei größeren Geschwindigkeiten dafür wieder weit geringer. Diese Abweichungen nun folgen nach den Forschungen Russells zwei einfachen und schönen Gesezen. Das erste dieser Geseze gibt eine gewisse Emersion oder ein gewisses Auftauchen des schwimmenden Körpers aus der Flüssigkeit als einen Factor der Geschwindigkeit; das zweite hingegen ergibt den Widerstand der Flüssigkeit als eine Funktion der Geschwindigkeit und Größe einer Welle, die sich nach Lagrange's Gesez durch die Flüssigkeit verbreitet. Diese beiden Geseze, unter welche sich sämmtliche widersprechende Thatsachen bringen lassen, führen zu folgenden Resultaten.

1) Der Widerstand einer Flüssigkeit gegen die Bewegung eines schwimmenden Körpers nimmt rasch zu, wie die Geschwindigkeit des lezteren zu jener der Welle steigt; er ist am größten, wenn die Geschwindigkeiten einander beinahe gleichkommen.

2) Gibt man dem schwimmenden Körper eine größere Geschwindigkeit, als sie der Welle eigen ist, so wird die Bewegung des Körpers bedeutend erleichtert; er bleibt auf der Spize der Welle gleichsam in stabilem Gleichgewichte, und die Wirkung hievon ist so bedeutend, daß der Widerstand bei einer Geschwindigkeit von 9 Meilen per Stunde geringer ist, als bei einer Geschwindigkeit von 6 Meilen hinter der Welle.

3) Die Geschwindigkeit der Welle ist von der Breite der Flüssigkeit unabhängig; sie wechselt aber mit der Quadratwurzel der Tiefe.

4) Es gibt auf jedem schiffbaren Flusse eine gewisse Geschwindigkeit, bei der es leichter ist stromaufwärts, als stromabwärts zu fahren. Wenn z. B. in einem 4 Fuß tiefen Wasser die Strömung eine Meile per Stunde beträgt, so wird es leichter seyn, mit einer Geschwindigkeit von acht Meilen per Stunde auf der Welle stromaufwärts, als mit derselben Geschwindigkeit hinter der Welle stromabwärts zu gelangen.

5) Auf den Gipfeln der Wellen können Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von 20 bis 30 engl. Meilen in der Zeitstunde getrieben werden.

(Aus dem London and Edinburgh philosophical Magazine and Journal. Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1835, S. 371)

Vorschlag zu einem einfachen Schiffslog.

Es scheint mir, schreibt Hr. G. S. Holland von Limehouse im Mechanics' Magazine, No. 635, daß man auf folgende Weise ein sehr einfaches und sehr wirksames Log zum Bestimmen der Geschwindigkeit der Schiffe verfertigen könnte. Man nehme eine Leine von der Dike einer gewöhnlichen Logleine, und befestige an dem einen Ende derselben ein Stük Holz, dessen Form und Größe durch Versuche zu ermitteln wäre, und welches von dem Schiffe gezogen auf der Oberfläche des Wassers schwimmen müßte. Das andere Ende dieser Leine müßte durch eine kleine in dem Hintertheile des Schiffes angebrachte Oeffnung in die Cajüte führen, und daselbst an einer Art von Uhrwerk angebracht werden. Dieses Uhrwerk müßte eine Hemmung, ähnlich jener an den Chronometern und ein Zifferblatt mit drei Zeigern haben, von denen der eine die Einheiten, der andere die Zehntheile und der dritte die Hunderttheile andeutet. Je größer die Geschwindigkeit des Schiffes wäre,

Digitized by Google

um so stärker würde der Zug der Leine seyn, und um so schneller würde sich folglich der Apparat, der, wie mir scheint, die Geschwindigkeit des Schiffes so ziemlich genau andeuten dürfte, seyn. Fände man ein Uhrwerk zu kostspielig, so könnte man die Logleine auch an einer Spiralfeder, ähnlich der Pallet'schen Federunruhe anbringen; in diesem Falle müßte jedoch die von der Feder angedeutete Geschwindigkeit des Schiffes von Zeit zu Zeit notirt worden.

Verbreitung der Anwendung der Saugpumpen zum Ventiliren von Bergwerken.

Der Nuzen der Saugpumpen in Hinsicht auf die Ventilirung der Bergwerke ist, wie das Institut schreibt, so offenbar geworden, daß man in Kürze einer baldigen allgemeinen Anwendung derselben entgegensehen darf. Es ist dieß um so leichter möglich, als die hiezu dienlichen Apparate sehr einfach sind, und aus zwei großen hölzernen Cylindern mit einem Boden und beweglichen Kolben bestehen, die mit Ventilen versehen sind, und durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezt werden. Auf diese Weise wurde es möglich die Steinkohlengrube du Poirier bei Charleroi, die wegen der ungeheuren Menge Gas, die sich darin entwikelte, verlassen werden mußte, wieder aufzunehmen. Gegenwärtig ist die Lufterneuerung in dieser Grube so groß, daß sich die Arbeiter nur durch doppelte Kleidung gegen Kälte zu schüzen im Stande sind. Die Vortheile, die man von den Saugpumpen erwartete, beurkundeten sich hier auf eine auffallende Weise. In einem kleinen Durchschlagsstollen, in welchem die Luft nicht circulirte, entzündete sich das Wasserstoffgas, welches sich entwikelte. Bei gewöhnlicher Ventilirung würde sich die Detonation unaufhaltbar verbreitet haben; hier hingegen, wo das Gas schnell großen Theils durch die Pumpe weggeschafft ward, entstand nur an einem einzigen Orte eine leichte Detonation.

Ueber Hrn. Coignet's Maschine zum Heben von Lasten mittelst des Gewichtes von Menschen.

Man bediente sich dieser Maschine, von der man in den Annales maritimes, Julius 1835, Nachricht findet, bei den Arbeiten von Vincennes, um aus den Gräben die Erde senkrecht auf die Gegenböschung und die Brustwehr emporzuschaffen. Die Maschinerie besteht in einer Rolle, welche in der Höhe, auf die die Erde hinaufgeschafft werden soll, befestigt ist, und über die ein Seil läuft, an welchem zwei Waagbretter angebracht sind. Von diesen Waagbrettern befindet sich das eine am Fuße und das andere am Scheitel der Gegenböschung; die im Graben arbeitende Person führt ihren beladenen Schubkarren auf das erste Brett, und steigt an einer Leiter zum Scheitel der Gegenböschung empor, während eine andere Person, die sich mit einem geleerten Schubkarren auf dem zweiten Brette befindet, mit diesem in den Graben hinabsteigt, und dadurch das Brett mit dem vollen Schubkarren emporsteigen macht.

Ueber eine wohlfeile Anwendung des Elektro-Magnetismus zu technischen Zweken.

In einem Vortrage, den Hr. Robert Mallett vor der lezten Versammlung der British Association in Dublin hielt, machte derselbe auf folgende Benuzung der elektro-magnetischen Kräfte zu verschiedenen technischen Zweken aufmerksam. Die Scheidung der Eisen- von den Messing-, Kupfer- und anderen Spänen, welche man in den Werkstätten zum Behufe des Einschmelzens der lezteren vornimmt, ist gewöhnlich eine sehr langweilige Arbeit. Man vollbringt sie mit mehreren Magnetstäben oder Hufeisenmagneten, welche in einem hölzernen Griffe befestigt und in verschiedenen Richtungen in den Schalen oder Gefäßen, in denen sich die Dreh- oder Feilspäne befinden, hin und her bewegt werden, und von denen man das daran hängen bleibende Eisen mit einer Bürste entfernt. Hr. Mallett suchte dieses langweilige Verfahren durch Anwendung eines temporären Magnetes

Digitized by Google

von großer Kraft, den er durch Circulation eines elektrischen Stromes um einen Eisenstab erzeugt, zu ersezen, und traf zu diesem Behufe mit Vortheil folgende Einrichtung. Er biegt mehrere runde Eisenstäbe in der Form eines großen U, so daß jeder der beiden Schenkel beiläufig 6 Zoll Länge bekommt, und umwikelt sie mit Draht, der mit Seide übersponnen worden ist, gleichwie man gewöhnlich aus derlei Stäben Elektro-Magnete zu verfertigen pflegt. Diese Stäbe bringt er in Entfernungen von 5 zu 6 Zoll von einander senkrecht an; und sämmtliche Drähte sammelt er an ihren entsprechenden Polen in einen Bündel, den er in einen einzigen zusammenlöthet, indem er einen stärkeren Draht in deren Mitte bringt. Ferner verschafft er sich eine galvanische Batterie, die, wenn bei der Bildung der Vereinigungen an den Polen sorgfältig zu Werke gegangen wird, nur aus 4 oder höchstens 6 Plattenpaaren von 20 Zoll bis zu 2 Fuß im Gevierte zu bestehen braucht. Die Pole dieser Batterie endigen sich in Becher mit Quekfilber, die so gestellt sind, daß die großen Drähte, in welche die einzelnen Theile vereinigt sind, leicht untergetaucht oder herausgenommen werden können. Der übrige Theil der Vorrichtung ist rein mechanisch, und die nöthigen Bewegungen können durch irgend eine Triebkraft, wie z. B. durch eine Dampfmaschine hervorgebracht werden. Man kann nämlich mehrere Schöpfeimer so an einer Kette anbringen, daß sie die Metallgemenge auf die Magnete schütten; das meiste Eisen bleibt hiebei an den Magneten hängen, während das in so weit gereinigte Messing, Kupfer ꝛc. in einen unterhalb zu dessen Aufnahme angebrachten Trog fällt. Man kann gleichfalls mehrere solche Tröge an einer Kette anbringen, und die horizontale Bewegung dieser Kette so reguliren, daß der zwischen zwei Trögen befindliche Raum jedes Mal dann unter die Magnete gelangt, wann die Communication zwischen der galvanischen Batterie und den Magneten durch Herausziehen der Drähte aus dem Quekfilber unterbrochen ward; so daß also das Eisen, welches von den Magneten angezogen worden ist, nunmehr abfällt. Es bleibt zwar immer etwas Eisen an den Magneten hängen; allein dieß bringt in Betracht seiner geringen Quantität keinen Nachtheil. Hr. Mallett hatte einen kleinen Apparat dieser Art einige Zeit über in seiner Werkstätte in Gang, und fand, daß derselbe entsprach. Er glaubt, daß sich die Elektro-Magnete noch in verschiedenen anderen Fällen mit Vortheil anwenden ließen, wie z. B. beim Schleifen der Nadeln ꝛc. (Aus dem London and Edinburgh philos. Mag.; auch im Repertory of Patent-Inventions. December 1835, S. 574.)

Edmund Davy's Versuche um verzinntes Eisen gegen das Zerfressen im Meerwasser zu schüzen.

Wenn man eine verzinnte Eisenplatte einige Tage in Seewasser liegen läßt, so wird sie anfangen sich zu oxydiren, und zwar immer stärker; dabei wird das Zinn auf Kosten des Eisens, welches zerfressen wird, geschüzt; bringt man aber auf der verzinnten Eisenplatte ein kleines Stük Zink an, so bleiben bekanntlich sowohl das Zinn als das Eisen rein, während sich das Zink oxydirt.

Edm. Davy ließ eine verzinnte Eisenplatte, die mittelst verzinnter, eiserner Stifte auf einem Stük Holz befestigt und von lezterem durch einen kleinen Zinkknopf getrennt war, acht Monate lang mit Meerwasser in Berührung; die verzinnte Eisenplatte blieb rein und hatte sich gar nicht oxydirt; das Zink war hingegen zerfressen. Bei einem vergleichenden Versuche wurde ein ähnliches Stük verzinnten Eisenblechs auf dasselbe Holzstük genagelt und eben so lange in derselben Quantität Meerwasser gelassen, aber ohne eine Zwischenlage von Zink; die Ränder waren nun auf zwei Seiten des verzinnten Blechs durch die Oxydation ganz erweicht; leztere hatte sich bis auf 1/8 Zoll ausgedehnt. Diese Versuche verdienen wiederholt und weiter verfolgt zu werden.

Verzinntes Eisenblech ist gegenwärtig sehr gesucht, und wenn sich obige Angaben im Großen bestätigen, so dürfte es zwekmäßig seyn, zum Beschlagen der Schiffe verzinntes Eisenblech anstatt Kupferblech anzuwenden und dabei Zink in geringen Quantitäten als Beschüzer zu gebrauchen. Man würde dadurch beinahe drei Viertel der gegenwärtigen Kosten des Kupferbeschlags ersparen.

Edm. Davy stellte auch Versuche an, um mittelst Zink das Messing, Eisen, Kupfer ꝛc. gegen das Anlaufen und die Oxydation in der Luft zu schüzen; das Resultat war, daß die Berührung mit Zink hiezu nicht hinreichend ist, wahrschein-

Digitized by Google

lich weil die so erzeugte Elektricität ohne Dazwischenkunft einer Flüssigkeit zu schwach ist, um der chemischen Wirkung der Luft und Feuchtigkeit auf die Oberfläche dieser Metalle das Gleichgewicht zu halten.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 65.)

Eine Maschine zum Schneiden der Büchsenschäfte

ward kürzlich von einem Hrn. E. Grimpé in Paris erfunden. Sie schneidet das in sie gebrachte Nußbaumholz auf eine vollkommen regelmäßige Weise in gehöriger Form zu, so daß dieses Zuschneiden, welches bisher 2½ Franken kostete, jezt nur mehr auf 55 Centimen zu stehen kommt. Eine aus Artillerieofficieren zusammengesezte Commission soll die Vortheile, welche diese Maschine (der der Erfinder den Namen Armurière ertheilte) gewährt, bestätigt gefunden haben. (Aus dem Memorial encyclopédique im Bulletin de la Société d'encouragement. September 1835.)

Caiman-Duverger's neue Pferdegebisse.

Hr. Caiman-Duverger, schreibt das Mémorial encyclopédique, hat ein neues Pferdegebiß, Lycos genannt, erfunden, an welchem sich weder Backenstüke, noch Hauptgestell, noch Stirnband, noch Kehlriemen, noch Nasenband, noch Kinnkette befinden. Es besteht aus einem einzigen Metallstüke, welches ohne irgend eine Art von Zaum lediglich durch die untere und seitliche Zunahme der Ganasse im Maule des Pferdes gehalten wird. Die Mundstüke berühren die Kinnladen nur wenn die Zügel angezogen werden; dann können aber weder die Zunge, noch die Lippen dazwischen gebracht werden. Das neue Gebiß ist weicher als die Trense und kräftiger als die Stange; es eignet sich für alle Pferde, und vereint die Vorzüge von beinahe allen Arten von Zäumen in sich. Seine Befestigung geschieht mit einer Schraube, und auf keine Weise kann es aus dem Maule herausgestoßen werden. Das Pferd kann damit fressen, saufen und schlafen, ohne daß sich seine Kinnladen dabei entzündeten oder unempfindlich würden. Mehrere Bereiter in Paris haben dasselbe nach angestellten günstig ausgefallenen Versuchen bereits angenommen.

Ueber Fabrikation glasirter Dachziegel.

Das Journal des connaissances usuelles, November 1835, empfiehlt die häufigere Anwendung der glasirten Dachziegel, welche, obwohl bereits den Römern bekannt, und obschon sie eben so schön als dauerhaft sind, in neuerer Zeit dennoch beinahe in Vergessenheit geriethen. Nur in manchen Gegenden, wie z. B. in Dijon, hat sich deren Anwendung erhalten, und die mit solchen glasirten Ziegeln gedekten Häuser gewähren dem Auge einen sehr angenehmen Eindruk. Die Farbe der Ziegel läßt sich höchst mannigfach abändern. Hr. Landri, Töpfer zu Ruits, verkauft in dieser Hinsicht folgende Vorschriften, die mit jenen der Töpfer in Rheims ziemlich übereinstimmen. Zu einer braunen ins Dunkelblaue ziehenden Glasur soll man 10 Thl. Bleioxyd, 10 Thl. Quarzsand und 3 Thl. Braunsteinoxyd; zu einer grünen 10 Thl. Bleioxyd, 10 Thl. Quarzsand und 1 Thl. Kupferoxyd; zu einer gelben 10 Thl. Bleioxyd, 10 Thl. Quarzsand, und 1 Thl. grünen Eisenvitriol; und zu einer rothen 10 Thl. Bleioxyd und 10 Thl. Quarzsand nehmen. Alle diese Substanzen müssen durch ein Seidensieb gebeutelt und innig vermengt werden. Man bedient sich ihrer folgender Maßen. Ein Arbeiter bestreicht ⅔ des Dachziegels mit Mehlkleister, bestreut diesen Theil mit dem Glasurpulver, schlägt dann sachte auf den Ziegel, um das überschüssige Pulver abfallen zu machen, und brennt endlich die Ziegel, nachdem sie getroknet, auf die gewöhnliche Weise.

Digitized by Google

Houzeau-Muiron's transportables, nicht comprimirtes Leuchtgas.

Hr. Malteau, Besizer einer Leuchtgasfabrik in Elbeuf, bedient sich, wie ein Correspondent im lezten Decemberhefte des Journal des connaissances usuelles schreibt, folgender, von Hrn. Huizeau-Muiron, Chemiker in Reims, erfundenen Methode, das zur Beleuchtung mehrerer Fabriken dienende Gas ohne Compression zu transportiren. Auf einem Wagen ist ein sehr großes cylindrisches Gebläse aus einem mit undurchdringlichem Anstriche versehenen Zeuge angebracht. Dieser Cylinder, welcher bei einer Länge von 12 Fuß 200 Kubikfuß Gas faßt, wird, nachdem er zusammengedrükt und von aller Luft befreit worden ist, mit Gas gefüllt, wozu beiläufig 10 bis 15 Minuten erforderlich sind. Der gefüllte, von Gas ausgedehnte Cylinder wird dann auf dem Wagen an den Ort, an welchem man des Gases bedarf, geschafft. Daselbst angelangt sezt man eine Röhre an den Hahn, und treibt dann durch diese, indem man das cylinderförmige Gebläs mit Schnüren zusammenzieht, die gehörige Quantität Gas in die zu dessen Aufnahme bestimmten Gasometer. Drei mit solchen Cylindergebläsen ausgestattete Wagen reichen für den Dienst von ganz Elbeuf hin. Der Ueberzug, womit der Zeug, aus welchem die Gebläse bestehen, übertüncht ist, verdient besondere Aufmerksamkeit; denn er hält bereits längere Zeit, ohne daß die Cylinder auch nur im Geringsten Gas auslassen. Verschiedene Firnisse, die man früher zu demselben Zweke verwendete, und selbst die Kautschukfabrikate des Hrn. Rattier, waren in wenigen Tagen dienstuntauglich geworden. Die Gaswagen verbreiten nicht den mindesten unangenehmen Geruch in den Straßen. Wir bemerken hiezu nur noch, daß den Annales de la Société polytechnique gemäß mehrere größere Gebäude in Paris, und namentlich die Polizeipräfectur und die Münze, demnächst gleichfalls mit transportablem, nicht comprimirtem Gase beleuchtet werden sollen, da bei diesem Systeme die kostspieligen unterirdischen Röhren wegfallen.

Ueber ein Papier und Pergament, auf welchem die Tinte nicht durch Säuren ausgelöscht werden kann.

Hr. d'Orsay gibt folgendes Verfahren an, wonach er ein Schreibpapier und ein Pergament bereitet, auf welchem die mit Tinte darauf geschriebenen Schriftzüge weder mit oxydirter Salzsäure, noch mit irgend einer anderen Säure ausgelöscht werden können. Wenn die Lumpen nach der gewöhnlichen Methode in Zeug verwandelt und in die Bütte gebracht worden, so soll man eine Unze eisenblausaures Kali in 20 Pfund lauen Wassers auflösen, und die Auflösung dann unter den Zeug mengen. Das ausgehobene und getroknete Papier wird hierauf wie gewöhnlich geleimt. Man muß sich wohl versichern, daß sowohl das laue Wasser, als das Wasser in der Bütte sehr rein sind, und besonders keine metallischen Substanzen enthalte, indem sonst die Farbe des Papiers Schaden leiden würde. — Nach einem anderen Verfahren soll man das auf die gewöhnliche Methode erzeugte und getroknete Papier vor dem Leimen in die obige Auflösung von blausaurem Kali einweichen, und hierauf erst, nachdem es abermals getroknet worden, wie gewöhnlich leimen. — Das Pergament wird zubereitet, indem man es in die Auflösung eintaucht, und wenn es gehörig damit getränkt worden, auf hölzernen Rahmen ausspannt. Nachdem es auf diesen Rahmen vollkommen getroknet, überzieht man es mit Gummiwasser, um es dann abermals troknen zu lassen, und endlich von den Rahmen abzunehmen. (Aus den Annales de la Société polytechnique, No. 16, S. 118.)

Ueber Wein-Pantschereien.

Das Journal des connaissances usuelles gibt in einem seiner lezten Hefte folgende weitere Vorschriften zur Bereitung künstlicher Weine. — 1) Künstlicher Madera. Man läßt 8 Unzen rohen Farinzuker, 8 Unzen gewöhnlichen Honig, 8 Unzen Alkohol von 36° und 2 Quentchen 2 Scrupel Hopfen einige Tage lang mit 4 Pfd. guten weißen Weines maceriren, und gibt dann das Filtrat als Madera. Sollte die Dosis Hopfen etwas zu stark befunden werden, was je nach dem Geschmake verschieden ist, so müßte man sie vermindern. Dieser künstliche

Digitized by Google

Madera wird besonders zur Anfezung des in den Apotheken vorräthigen Chinа-Weines empfohlen! — 2) Künstlicher Champagner. Bei weitem der größte Theil des vielen Champagners, welcher in Paris getrunken wird, ist künstlich erzeugt. Man sättigt zu diesem Behufe guten weißen Wein in eigenen Druk-apparaten mit Kohlensäure. Viel häufiger verfährt man aber nach folgender Vorschrift. Man sezt auf eine Flasche guten weißen Wein eine Unze gepülverten Candiszuker und ein Quentchen gepülverte Weinsteinsäure zu, worauf man dann noch ein Quentchen gepülvertes Kali-Bicarbonat beisezt, und die Flasche schnell verkorkt und zubindet, und in einen Keller legt. Dieser Wein wird oft schon nach 2 Stunden als Champagner getrunken; besser wird er jedoch, wenn man ihn einige Zeit liegen ließ. Das Natron-Bicarbonat eignet sich nicht so gut, wie das Kali-Bicarbonat. — 3) Gewöhnlichem Weine das Bouquet vom Bordeaux zu geben. Man lasse ein Stükfaß gewöhnlichen Wein mit einem Liter stark mit Himbeeren versezten Weingeistes und mit einem Abfude von 4 Quentchen florentinischer Veilchenwurzel in 4 Unzen Wasser gehörig abliegen.

Ueber die Entschälung der Seide ohne Anwendung von Seife.

Die Entschälung der Seide, worunter man bekanntlich die Befreiung derselben von ihrem gummiartigen Ueberzuge versteht, geschah bisher allgemein mittelst Seife; in neuerer Zeit nahm man sie jedoch auch ohne solche, mit siedendem Wasser oder unter hohem Druke vor, und zwar angeblich mit gutem Erfolge. Das Journal des connaissances usuelles gibt in seinem Novemberhefte folgende kurze Anleitung zu diesem Verfahren. „Man bedient sich eines Kessels von mittlerem oder hohem Druke, und füllt ihn beiläufig zu $^2/_3$ mit Wasser, in welchem man die Seide, die entschält werden soll, siedet. Der Druk, den man in diesem Kessel hervorbringt, muß um so größer seyn, je mehr die Seide mit Gummi überladen ist, und je weiter man die Operation zu treiben wünscht. Ein Druk von 3—4 Atmosphären dürfte beinahe immer genügen; und wenn das Feuer gut unterhalten wird, so dürfte die Operation gewöhnlich in $1^1/_2$ Stunden vollendet seyn. Eine senkrechte Glasröhre seitlich in dem Kessel angebracht, und an beiden Enden mit ihm communicirend, wird das Niveau der in ihm enthaltenen Flüssigkeit andeuten. Eine zweite, etwas dünnere Glasröhre, welche Quekſilber enthielte, und nur an dem unteren Ende mit dem Kessel in Verbindung stünde, während sich das obere Ende trichterförmig endigte, wird durch Verminderung des Volumens der in ihrem oberen Theile enthaltenen Luft den Grad der Spannung der Luft im Kessel andeuten. Ein kleiner hohler Cylinder, dessen Communication mit dem Kessel nach Belieben unterbrochen oder hergestellt werden kann, und in welchen ein Muster der zu entschälenden Seide gebracht wird, macht es möglich, den Gang der Operation zu verfolgen, ohne daß man den Kessel zu öffnen braucht. Wollte man in mehreren Kesseln und dennoch mit einem einzigen Feuer entschälen, so brauchte man nur jeden einzelnen Kessel durch eine Communicationsröhre, die mit einem Hahne geschlossen oder geöffnet werden könnte, mit einem Hauptdampfkessel in Verbindung zu sezen. Es versteht sich von selbst, daß jeder Kessel mit einem Sicherheitsventile versehen seyn muß. Die gummige Substanz, die auf diese Weise der Seide durch den Wasserdampf entzogen wird, und die bei der bisherigen Entschälungsmethode nicht mehr von der Seife geschieden werden konnte, ließe sich bei Befolgung des neuen Verfahrens durch Verdampfung oder Destillation des Wassers gewinnen. Es wäre sehr der Mühe werth durch Versuche zu ermitteln, ob diese Substanz nicht zu Firnissen verwendet werden könnte, da es höchst wahrscheinlich ist, daß die Chinesen sie und nicht die Seide selbst, wie man allgemein glaubt, zu ihren Firnissen verwenden."

Ueber einige neuere Lyoner Seidenfabrikate.

Da die Stikereien auf Seide sehr theuer, die broschirten Seidenzeuge nicht für Jedermann sind, und da der Druk auf Seide wenig Glanz darbietet, so hatte ein Lyoner Haus die Idee, Gros de Naples-Zeuge auf der Kette druken zu lassen. Es gelingt auf diese Weise beinahe vollkommen, die gestikten und façonnirten Zeuge nachzuahmen. Man arbeitet folgender Maßen. Man windet die Kette auf

Digitized by Google

eine Walze und bringt sie in den Webestuhl, in welchem der Arbeiter in Entfernungen von einer Elle 40 bis 50 Schützenschläge macht, um die Kette in gleicher Breite zu erhalten. Diese Kette bringt man dann über zwei Walzen gespannt auf eine Drucktafel, auf der man sie mit hölzernen Formen bedruckt, gleichwie dieß beim Calicodrucke zu geschehen pflegt. Zur Fixirung der Farben läßt man die bedruckte Kette durch Wasserdampf laufen, um sie dann wieder in den Webestuhl zu bringen, daselbst die eingezogenen Querfäden zu entfernen, und übrigens auf die gewöhnliche Weise weiter zu behandeln. Ein anderes Lyoner Haus hat das uralte Denteliren der Zeuge mittelst kupferner Model, in denen zahlreiche, ein Spizenmuster bildende und warm gehaltene Spizen angebracht sind, neuerdings wieder eingeführt. Man bringt den Atlas, den Florence, den Taffet mit etwas Gummiwasser befeuchtet, streifenweise auf die Model und schlägt mit kleinen, aus Haaren verfertigten und sehr dichten Bürsten ähnlichen Hämmern auf die Zeuge. Jede der kleinen Spizen bildet auf diese Weise ein Loch, welches eine Spizenmasche vorstellt, so daß auf diese Weise Dessins erzeugt werden können, die der Blondenstikerei sehr ähnlich sind. Man verfertigt solcher Maßen sehr schöne Kleider und Shawls. (Aus dem Recueil industriel. Oktober 1835, S. 60.)

Ueber die Benuzung des aus den Agaven und Aloën gewonnenen Faserstoffes.

Die Benuzung der zähen und elastischen Fasern der Agaven, Aloën und Bromelien, welche in neuester Zeit aus den Tropenländern nach Europa verpflanzt wurde und von der wir in unserem Journale bereits mehrere Male zu sprechen Gelegenheit hatten, machte in kurzer Zeit bedeutende Fortschritte. Nicht blos in England, sondern auch in Frankreich befinden sich mehrere Fabriken, unter denen sich namentlich jene des Hrn. Pavy d. j. in Paris auszeichnet. Die Gewinnung dieses Faserstoffes, den man wegen seiner Stärke auch vegetabilisches Haar und wegen seines Glanzes vegetabilische Seide zu nennen pflegt, ist höchst einfach, denn man läßt die frisch abgeschnittenen Stängel nur zwischen Walzen durchlaufen, wodurch der klebrige Schleim aus denselben entfernt wird, wäscht sie dann in Salzwasser aus, und hechelt sie endlich. Bei der lezten in Paris gehaltenen Industrieausstellung sah man aus diesem Faserstoffe erzeugt: Taue aller Art für die Marine sowohl, als den Landdienst, Wäsch- und Papierleinen, Meßleinen, Glokenzüge, Vorhangschnüre, Gurten, Zäume, Halfter, Hängematten, Säke, Beutel, Körbe, Jagdtaschen, Fischdeken, Teppiche, Möbelzeuge, Zeuge für Männer- und Frauenzimmerkleider, Cravatten, Schnürleibe, Kappen, Hüte, Schuhe, Posamentierarbeiten mannigfaltiger Art, Segeltuch, Tischzeuge, und Proben von Papier. Hr. Pavy glaubt, daß diese Fabrikation namentlich in Hinsicht auf Tauwerk außerordentlich an Ausdehnung gewinnen dürfte, und zwar hauptsächlich aus folgenden Gründen: 1) wiegen die Strike bei gleicher Dike und Länge regelmäßig um die Hälfte weniger. 2) ist deren Stärke nach öffentlich damit angestellten Versuchen um $^3/_8$ größer, so daß sie demnach in demselben Verhältnisse dünner gemacht werden können. 3) bedarf man keines Theeres bei denselben, da sie ohnedieß mit einer Substanz durchdrungen sind, in Folge deren sie durch den Aufenthalt im Wasser nicht nur nicht Schaden leiden, sondern sogar stärker werden, wie dieß durch Versuche erwiesen ward. 4) endlich kommen sie unter allen Formen beinahe um 10 Proc. wohlfeiler zu stehen. Das französische Marineministerium hat demnach befohlen in den Häfen von Toulon und Brest dergleichen Tauwerk zu verwenden; auch zur Bespannung der Artillerie bedient man sich desselben seit der lezten Industrieausstellung. Die Dampfboot-, Canal- und Eilwagenadministrationen in Paris, so wie viele andere Anstalten sollen sich bei deren Anwendung besser befinden, als bei der Benuzung des bisher üblichen Strikwerkes. — Nächst Hrn. Pavy sind ausgezeichnete Fabrikanten in diesem Fache Hr. Charles Carette und Hr. Theodor Somont, beide in Amiens. (Musée industriel, Vol. I. S. 360.)

Ueber die Bereitung des Bremer Grüns.

Hr. Dr. Bley gibt zwei Methoden an, wonach man ein, sowohl in der schönen Farbennüance als auch der Lokerheit, dem ächten Bremer Grün durchaus gleiches Präparat erhält.

Digitized by Google

A. Man löst 9 Unzen 5 Drachmen schwefelsaures Kupfer und 4 Unzen 6 Drachmen Kochsalz in 30 Unzen Wasser auf, mischt dazu eine Lösung von 5 Unzen 6 Drachmen Alaun in 80 Unzen Wasser, rührt dann 2½ Drachmen kohlensaure Magnesia zu, gibt endlich 2 Unzen 3 Drachmen Kalkhydrat als feine Kalkmilch hinzu, und läßt die Masse in offenen Gefäßen an der Luft stehen; zuletzt übergießt man den erhaltenen Niederschlag nach einmaligem Auswaschen mit 2 Unzen in Wasser gelösten Aezkalks. Man erhält hiebei 6½ Unzen Bremer Grün.

B. Man löst 8 Unzen 3 Drachmen schwefelsauren Kupfers in Wasser auf, mischt 4 Unzen (weißen) salzsauren Kalk in Auflösung hinzu, und gibt dann so lange Potaschenauflösung hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt, wozu gegen 12 Unzen Potasche nöthig sind. Der Niederschlag wird feucht mit Aezkalkauflösung genau vermischt, dann ausgewaschen und getrocknet; er gibt 7 Unzen Bremer Grün.

Es ist zu bemerken, daß man diese Farbenniederschläge in sehr gelinder Wärme austrocknen muß, weil außerdem dieselben zu compact werden, schwer zerreiblich sind, und an Ansehen verlieren. (Journal für prakt. Chemie, 1835, Bd. V.)

Ueber die Indostane,

welche in den lezten zwei Jahren gleich dem Racahout, der Tapioka, der Arrowroot ꝛc. häufig als ein sehr leicht verdauliches und sehr kräftiges Nahrungsmittel empfohlen ward, und auf welche Hr. Rivet in Paris, rue Richer No. 6, ein Patent besizt, gibt das Journal des connaissances usuelles, Sept. 1835, S. 836 einen Bericht, der im Wesentlichen Folgendes enthält. Die Indostane wurde von einem Missionär, welcher seit 20 Jahren an der Küste von Coromandel und im Norden von Indostan haust, nach Frankreich gesandt, und stammt von dem Marke einer Palmenart, welche man anfangs für die gewöhnliche Areca oleracea oder Kohlpalme hielt, die aber wahrscheinlich eher der sogenannten Aranga-Palme angehören dürfte. Man fällt diese Palme in einem Alter von 35 bis 40 Jahren, schneidet sie frisch in Stüke von 2 Fuß Länge, und nimmt dann das Mark heraus. Dieses Mark vermischt man mit ⅓ Mehl von der sechszeiligen Gerste, worauf man es in einem mäßig erhizten Ofen so lange röstet, bis es eine etwas fahle Farbe angenommen hat. Während dieses Röstens baken die verschiedenen Molecule so zusammen, daß sie sich nach dem Erkalten schwer mit den Fingern zerreiben lassen. Die Indostane kommt daher auch in unförmlichen Stüken von 3 und 4 Unzen Schwere nach Europa, wo sie in den Werkstätten des Hrn. Rivet in ein unfühlbares mildes Pulver verwandelt wird. In diesem Zustande fühlt sie sich zwischen den befeuchteten Fingern schleimig an; auf der Zunge merkt man ihr jedoch einen eigenen von der Röstung herrührenden Geschmak, so wie auch einen schwach aromatischen Geruch an. Sie ist in 15 Theilen kalten Wassers auflöslich und gibt demselben eine schwache Färbung; in Alkohol ist sie unauflöslich; in kochendem Wasser löst sie sich vollkommen auf, und zwar zu einem durchsichtigen Schleime, welcher mit reinem Wasser etwas fade, mit Fleischbrühe, und noch mehr mit gezukerter Milch sehr angenehm schmekt. Ein Eßlöffel Indostane reicht hin, um Suppe für eine Person zu geben; man rührt sie anfangs mit einem hölzernen Kochlöffel mit einer geringen Quantität Fleischbrühe oder Milch an, sezt dann nach und nach mehr davon zu, und kocht endlich das Ganze 8 bis 10 Minuten lang unter beständigem Umrühren. Dieß Umrühren ist nöthig, weil sonst die Suppe leicht anbrennt. Mehrere Aerzte in Paris empfehlen die Indostane als eines der leichtesten Nahrungsmittel für Kranke und Reconvalescenten.

Ueber eine neue Bereitung von Grüzmehl.

Hr. Raspail macht im Reformateur eine neue Methode Grüzmehl (farine de gruau) zu erzeugen bekannt, welche dem Bulletin de la Société d'encouragement, September, S. 470 gemäß in Folgendem besteht. Hr. Raspail ersezt den mit vielen Schwierigkeiten verbundenen Sieveproceß (sassage), den man bisher bei der Grüzmehlfabrikation befolgte, durch jenes Verfahren, nach welchem

Digitized by Google

die Perlgerste erzeugt wird, und welches darin besteht, daß man den Läufer so weit von dem Bodensteine entfernt, daß die Gerstenkörner nur entschält, aber nicht zerquetscht und gemahlen werden. Das Perlen geschieht mittelst eines steinernen oder hölzernen Mühlsteines von 18 Zoll im Durchmesser und mit einer Geschwindigkeit von 400 Umgängen in der Minute. Dieser Mühlstein ist mit einem blechernen, gleich einer Reibe durchbrochenen Mantel umgeben. Die Körner fallen beim Austritte aus dem Trichter durch den oberen Theil des Mantels auf die obere horizontale Fläche des Mühlsteines, und diese schleudert sie in Folge der Centrifugalkraft gegen den Umfang hin, wo sie zwischen die Wände des unbeweglichen Mantels und den kreisenden Mühlstein gelangen, um durch diese rasche Bewegung geperlt oder abgerundet zu werden. Wenn die Körner gehörig geperlt worden, bringt man sie endlich unter einen gewöhnlichen französischen oder englischen Mühlstein, und beutelt kalt.

Ueber den Werth des virginischen Tabaks im Vergleich mit dem irländischen.

Da der Anbau des Tabaks in Irland in der lezten Zeit sehr die Aufmerksamkeit der Oekonomen erregte, so veranlaßte dieß die Royal Dublin Society Hrn. Davy aufzufordern, Versuche über den irländischen Tabak anzustellen, besonders um auszumitteln, ob er Nicotin enthält und in welcher Menge. Das Resultat der Analyse dieses Chemikers war, daß die getrokneten Wurzeln von irländischem Tabak vier bis fünf Procent Nicotin enthalten; und daß folglich ein Pfund guten virginischen Tabaks beiläufig eben so viel werth ist, als vier und zwanzig Pfund guter inländischer Tabak.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 67.)

Bienenfutter für den Winter.

Der bekannte französische Bienenzüchter Fleury von Longjumeaux gibt im Octoberhefte des Journal des connaissances usuelles eine traurige Schilderung des ärmlichen und kläglichen Zustandes, in welchen die meisten Bienenstöke durch die Trokenheit des Sommers und die schlechte Witterung des Herbstes in den meisten Gegenden Frankreichs versezt wurden. Da der Vorrath der wenigsten Stöke für den Winter über ausreichen dürfte, so gibt er folgende Formel zur Bereitung eines künstlichen Nahrungsmittels an. Man soll nämlich ein Pfund gewöhnlichen Honig und ein Pfund Farinzuker mit einem Glase weißen Weines vermengen, kochen und gut abschäumen. Mit dem auf diese Weise bereiteten Syrup soll man einen Trichter füllen, der an seinem unteren Ende mit einem mit Nadelstichen durchlöcherten Pergamente verschlossen ist, und der auf eine jener Oeffnungen gesezt wird, durch welche die Bienen in dem Nutt'schen Bienenstande zu den Gloken gelangen. Wenn man den Bienen dieses Futter Anfangs Oktober reicht, so werden sie den Syrup, in dem Maaße als er durch die Nadelstiche abfließt, sammeln und für den Winter in die Zellen bringen, während andere Bienen Wachs einsammeln und die gefüllten Zellen sogleich verschließen. Beginnt man mit der Fütterung erst später, wo die Bienen bereits zu erstarren anfangen, so gehen sie gewöhnlich lieber zu Grunde, als daß sie zu jener Nahrung herabsteigen, welche man in einem Schälchen in den Stok zu bringen pflegt. — Hr. Fleury warnt hiebei aus den beiden lezten, den Bienen ungünstigen Jahrgängen auf die Untauglichkeit der Nutt'schen Bienenstöke (die gerade in diesen Jahren in Frankreich eingeführt wurden) zu schließen; da alle Stöke mehr oder weniger gelitten haben. — Er bemerkt ferner, daß man den schönen wasserhellen irländischen Honig, der besonders zum Arzneigebrauche gesucht ist, leicht bekommen könne, wenn man die ersten Gloken im Mai ausnimmt, bevor noch der Honig durch die Wärme gefärbt worden, oder wenn man aus den gewöhnlichen Stöken gleich im Frühjahre von den frischen weißen Waben ausnimmt, und aus diesen den Honig ausfließen läßt.

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 1.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Düsseldorfer
auf zwanzigjährige Erfahrung gegründetes
Kochbuch.
Oder
Unterricht in der Koch- und Haushaltungs-Kunst,
nebst
Anweisung zur Bereitung von Getränken, zum Einmachen und Troknen des Obstes und der Gartenfrüchte, Pflege und Wartung des Hausgeflügels, Mästung der Schweine, Kühe und Kälber, Butter- und Käsemachen, Brodbaken, Bierbrauen ꝛc.

Von
Sophie Hölscher.

Düsseldorf, bei J. E. Schaub. 216 Seiten in 8. Gebunden. Preis 16 ggr.

Inhalt: 46 Suppen. 12 Kalte Schalen. 18 Saucen. 49erlei Gemüse. 21erlei Rindfleisch. 28erlei Kalbfleisch. 15erlei Hammelfleisch. 59erlei Geflügel. 22erlei Wildpret. 35erlei Fische. 37 Zwischen-Schüsseln. 28 Kalte Speisen. 28 Braten., 50 Mehl-, Milch- und Eier-Speisen. 31 Kompote und Salate. 47 Bakereien (Torten, Kuchen ꝛc.). 50 Creme. Blanc-Manger's, Gelée's und Gefrornes. 26 Getränke. 27 Eingemachtes. 19 Oekonomische Verrichtungen.

Dieses Kochbuch beruht auf eigner Prüfung und Erfahrung, welche die Verfasserin seit 20 Jahren in angesehenen Häusern zu machen Gelegenheit hatte.

Es enthält viele neue und auf eine neue Art zubereitete Gerichte und empfiehlt sich durch Kürze, Deutlichkeit und Gründlichkeit, wodurch Jedem das Erlernen der edlen Kochkunst ungemein erleichtert wird.

Es gibt Anleitung, wie man in einer bürgerlichen Haushaltung, ohne großen Kostenaufwand die täglichen Mahlzeiten schmakhaft einrichten und bei vorkommenden Gelegenheiten die Freuden eines Mahles durch gewähltere Speisen erhöhen kan.

Bei **Ch Th. Groos** in **Karlsruhe** ist erschienen und in allen Buchhandlungen Deutschlands und der angränzenden Länder zu haben:

Dittler, Baurath, G., **hydrotechnische Bemerkungen,** gesammelt auf einer Reise durch England, Holland, Nord- und Süddeutschland im Jahr 1830. Nebst einer kurzen Biographie des Verfassers. Mit 18 Taf. in Folio, einer Karte und einem Portrait. 248 Seiten in gr. 4. geh. Preis 10 fl. 48 kr. oder 6 Rthlr.

Dieses Werk ist nicht allein für Ingenieure und Civilbaumeister, sondern auch für Unternehmer von Eisenbahnen etc. von hoher Wichtigkeit und es wird dasselbe kein Sachverständiger unbefriedigt zur Seite legen. Die artistische und typographische Ausstattung entspricht in jeder Beziehung dem wissenschaftlichen Werth.

In der Unterzeichneten ist so eben erschienen und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Die Politik
der
Landwirthschaft
von
J. G. Elsner.

2 Thle. gr. 8. Preis 4 fl. 30 kr. oder 2 Thlr. 18 gr.

Statt aller weitern Empfehlung führen wir bloß den Inhalt der einzelnen Kapitel an, und versichern, daß die Ausführung in hohem Grade gründlich und die Darstellung klar und faßlich ist. Der kräftige und bündige Styl des Verfassers würzt auch selbst die trokensten Gegenstände. Daß das Buch nicht für die Landwirthe allein geschrieben und zu brauchen sey, wird einem Jeden der Inhalt zeigen.

Inhalt des ersten Bandes.

I. Hauptabschnitt. Jede Oekonomie muß ihre intensiven und extensiven Kräfte genau

kennen lernen, damit sie dieselben entwikeln und stärken und zu ihrem Gewinne anwenden kann. Von der Organisirung einer Oekonomie. Von den Akerbau- und Wirthschaftssystemen. Von den extensiven Kräften einer Oekonomie, oder von den äußern Hülfsmitteln und Vortheilen, die ihr zu Gebote stehen. Die Finanzverwaltung, oder richtiges und genaues Abwägen der Einnahmen und Ausgaben, nebst pünktlicher Rechnungsführung. II. Hauptabschnitt. Die Landwirthschaft eines ganzen Landes ist als ein verbündeter Staat zu betrachten, welcher nur alsdann gedeihen kann, wenn unter seinen Gliedern (den einzelnen Oekonomen) Harmonie, d. i. Befolgung gleicher allgemeiner Grundsäze, stattfindet, und wenn sie alle dahin streben, ein gemeinsames Ziel zu erringen, welches darin besteht, jedem einzelnen sein Gedeihen zu sichern, und allen den höchst möglichen Gewinn zuzuführen. (Diese ersten beiden Abschnitte umfassen die innere Politik.) Richtiges Verhältniß des Aker-, Wiesen- und Forstgrundes in einem Lande. Die Vertheilung des der Landwirthschaft zugefallenen Areals. Die großen Landgüter. Die kleinern Besizungen. Die mittlern Güter. Von der Nuznießung des Grundeigenthums. A. Die Staatsdomänen. B. Die Majorate. C. Die Minorate. D. Die Familien-Fideikommisse. E. Die Seniorate. F. Die Landgüter der geistlichen Stiftungen. G. Die Pfarr- und Schulwidmuthen. H. Pachtungen von Landgütern. a) Die Erbpachten. b) Die Zeitpachten. 1) Die Dauer der Pachtung. 2) Die Art der Uebernahme der Güter in Pacht, ob mit oder ohne Besaz. 3) Das Pachtgeld oder die Pachtrente. 4) Der Umfang einer Landgüterpacht. 5. Die Größe und Ausdehnung der gepachteten Ländereien. 2. Die Menge der Nebennuznngen. 5) Gewährleistung bei Güterpachten. 6. Die Prolongation oder Verlängerung des Pachtzeitraums. 7) Die Zeit der Uebergabe der Pacht. 8) Einige besondere Pachtbedingungen. 1. Die Art und Weise der Eintheilung und Bewirthschaftung der übernommenen Felder. 2. Das Inventar. 3. Manche harte Forderungen. Bilanz zwischen Erzeugung und Verbrauch der landwirthschaftlichen Produkte. Von den Belastungen und Begünstigungen der Landwirthschaft. A. Die Abgaben an den Staat. B. Die Frohnen. 1) Entstehung derselben. 2) Abstellung derselben. C. Der Zehnte. D. Die Hutung- und Gräsereis-Servituten. E. Lieferungen und Fuhren im Kriege. F. Beiträge zu Kirchen-, Schulen- und Armenfonds. G. Die Pastrimonialgerichtsbarkeit. Gegenwärtiger Stand der landwirthschaftlichen Produktion in Beziehung auf Menge und Güte der Erzeugnisse, und Rathschläge zur Vermehrung derselben. A. Die vegetabilischen Produkte. Das Getreide. Die Kartoffeln. Die Runkelrüben. Der Flachs. Die Oelgewächse. Der Hopfen. Der Krapp. Der Wein. B. Die animalischen Produkte. Die Fleischerzeugung. Die Wolle. Die Pferde.

Inhalt des zweiten Bandes.

II. Hauptabschnitt. Die Erziehung des Volkes auf dem Lande. A. Von der Erziehung der Jugend auf dem Lande. B. Vermehrung der Civilisation des Landmannes. C. Besondere landwirthschaftliche Lehranstalten. Landwirthschaftliche Institute; um was es sich bei ihnen handelt. a) Um das Landgut. b) Um die Gegend, wo es liegt. c) Um die Stellung der Zöglinge. d) Um den zu ertheilenden Unterricht. D. Landwirthschaftliche Gesellschaften und Vereine. E. Landwirthschaftliche Litteratur und Journalistik. F. Landwirthschaftliche Feste und Preise. G. Afterbildung. Stellung des Landwirthes zu den übrigen Klassen der Staatsbürger. 1) Der intellectuelle Standpunkt des Landwirthes. 2) Der politische Standpunkt. a) Hinsichtlich des Rechts und Gesezes. b) Hinsichtlich der öffentlichen Ordnung. 3) Der pekuniäre Standpunkt. 4) Der gemüthliche oder rein menschliche Standpunkt. Gang der Landwirthschaft und Einfluß derselben auf den Staat. Die Agrargesezgebung. A. Die moralischen Agrargesezе. 1) Gesezе, welche den Endzwek haben Jeden in seinem Besize zu bestätigen und zu erhalten. a) Bestätigung (Confirmation) des Besizrechtes. b) Gesezе zur Erhaltung des Besizes. 1) Moratorien. 2) Herabgesezter Zinsfuß. a) Strenge und gewissenhafte Abschäzungen der Grundstüke, auf welche Credit gegeben werden soll. b) Die Schuldinstrumente sollten alle auf den Inhaber lauten. c) Einfaches und rasches gerichtliches Verfahren bei Schuldklagen. 3) Unmittelbarer Schuz gegen Wucher. 4) Landwirthschaftliche Creditanstalten. a) Solche, welche auf Grundeigenthum borgen. aa) Creditanstalten, welche auf Gegenseitigkeit beruhen. bb) Solche, welche auf eigenen Gewinn und Gefahr des Instituts bestehen. b) Creditanstalten, welche auf bewegliche Gegenstände, insbesondere aber auf landwirthschaftliche Produkte borgen. 2) Landespolizeigesezе, d. i. solche, welche die Person und das Eigenthum schüzen. a) Gegen offenbare Beraubung. b) Gegen Schadenzufügungen. c) Zur Beförderung des öffentlichen Wohles. B. Die materiellen Agrargesezе. Alte, für die jezige Zeit nicht mehr passende Institutionen und Observanzen. 1) Die Gemeinheiten. 2) Die gegenseitigen Servitute. a) Die Hutungsbelästigungen. b) Die Gräsereien. c) Die Frohne. Geist und innere Verfassung des landwirthschaftlichen Staates. A. Zwek und Tendenz der Landwirthschaft. a) Von der Menge der Erzeugnisse. b) Von der Güte der Erzeugnisse. B. Technische Gewerbe, welche mit der Landwirthschaft verbunden werden. a) Bierbrauereien. b) Branntweinbrennereien. c) Stärkefabriken. d) Oelschlägereien. C. Wohlthätige und nüzliche Institute, welche theils von der Landwirthschaft allein ausgehen, theils sie nur berühren. a) Die Assekuranzen oder Versicherungen gegen Beschädigung. 1) Die Brandversicherungsanstalten. aa) Von den gegenseitigen. bb) Von den Privatassekuranzen oder von den Versicherungen gegen Brandschaden ohne Gegenseitigkeit. 2) Die Hagelassekuranzen. aa) Solche, welche auf Gegenseitigkeit beruhen. α) Nach welchen Grundsäzen soll der Schaden geschäzt werden. β) Ob ein Aker für sich oder das ganze versicherte Feld zusammen berechnet werden soll? γ) Sollen die Fruchtpreise nach einem für das ganze Jahr gültigen Saze, oder nach dem, wie sie sich im Laufe des Jahres ändern, bestimmt werden? bb) Die Privathagelassekuranzen. b) Armenkolonien. 1) Von Ueberbevölkerung. 2) Von der Verarmung des Volkes. 3) Von der Gründung und innern Einrichtung der Armenkolonien. aa) Die Gründung derselben. bb) Die innere Einrichtung. III. Hauptabschnitt. Der aus den einzelnen Oekonomien bestehende und verbündete Staat hat neben den besondern Verhaltungsregeln seiner Mitglieder im Innern auch allgemeine, welche sich auf das Auswärtige oder Fremde beziehen, und hat in Rüksicht auf dieses stets im vollen Einverständnisse seiner einzelnen Glieder zu handeln. Vergleichende Zusammenstellung der landwirthschaftlichen Produktion in den Ländern Europa's. 1) Rußland. 2) Schweden und Dänemark. 3) England. 4) Frankreich. 5) Spanien. 6) Italien. 7) Die Türkei. 8) Ungarn und Polen. 9) Preußen. Prohibitionen, Theurung, Hungersnoth. A. Ein- und Ausfuhr. 1) Einfuhr. 2) Ausfuhr. B. Theurung. C. Hungersnoth. Landwirthschaftlicher

Digitized by Google

Handel. 1) Passivhandel. 2) Activhandel. A. Von den Märkten für landwirthschaftliche Produkte. a) Handel mit vegetabilischen Erzeugnissen. 1) Die Getreidemärkte. 2) Handel mit andern Vegetabilien. b) Handel mit thierischen Erzeugnissen. 1) Die Wollmärkte. 2) Die Viehmärkte. B. Fortwährende Bekanntschaft mit dem, was im landwirthschaftlichen Verkehr vorgeht. C. Sicherung der möglichsten Unabhängigkeit vom Auslande sowohl bei Aus- als Einfuhr. D. Gutes Vernehmen zwischen den Produzenten und den Käufern (Consumenten und Händlern). Schluß.

Stuttgart und Tübingen, im Nov. 1835.

J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

In der Unterzeichneten ist so eben erschienen, und an alle Buchhandlungen versandt worden:

Bibliothek
für
Militärs überhaupt
und für
Unteroffiziere insbesondere.

Erste Lieferung:
Lehre von den Handwaffen.
Zweite Lieferung:
Militärisches Lesebuch zur Unterhaltung und Belehrung. 1ste Abtheilung.

Preis jeder Lieferung 12 kr. oder 3 gr.

Dem unbefangenen Leser kan es nicht entgehen, daß das Streben, sich durch Lesen zu unterhalten, in der neuern Zeit alle Stände durchdrungen hat, und sich besonders unter der ehrenwerthen Klasse der Unteroffiziere und der angehenden Militärs kund gibt. Dieses in jeder Hinsicht erfreuliche Zeichen verdient wohl beachtet zu werden. Das Lesen hält den jungen Militär von mancher schädlichen, kostspieligen Unterhaltung ab, und dient als Mittel, Kenntnisse aller Art, die sich weder auf dem Exercirplatze, noch aus den Dienstvorschriften und Instruktionen erlernen lassen, zu verbreiten, und die intellektuellen Kräfte des Lesers durch das mit dem Lesen verbundene Nachdenken zu entwikeln und zu erhöhen.

Nimmt man einige eigens für die obenerwähnte Klasse geschriebene Bücher aus, deren Anzahl jedoch sehr gering ist, so besteht bis jezt noch kein zusammenhängendes Werk, das in einer allgemein verständlichen Sprache alle Zweige dessen umfaßt, was für jene Klasse als wissenswerth erscheint; und aus diesem Mangel erklärt es sich denn auch, daß die meisten jungen Militärs und Unteroffiziere nothgedrungen ihre Zuflucht zu dem verderblichen Institute der Leihbibliotheken nehmen, wo ihnen Bücher in die Hände gegeben werden, welche nicht selten ihre und Anderer Moralität untergraben, sie vom Weg ihrer Berufspflichten ablenken, im unsonst digsten Fall aber zeitraubend, und für ihre militärische Ausbildung gänzlich ohne allen Nuzen sind.

Diesem wesentlichen Uebelstande kan nicht kräftiger entgegengearbeitet werden, als durch Abfassung einer Reihe von Schriften, in welchen in leicht verständlicher Sprache und in unterhaltendem Gewande dasjenige mitgetheilt wird, was aus den Hauptzweigen des militärischen Wissens dem Unteroffizier und dem jungen Militär, der sich zu solchen heranzubilden sucht, als wünschenswerth erscheint.

Zur Erreichung dieses in seinen Folgen gewiß segensreichen Zweckes hat sich eine Gesellschaft deutscher Offiziere vereinigt, und nach reiflicher Erwägung den Plan einer Bibliothek für Unteroffiziere entworfen, welche nach den geistigen und äußeren Mitteln dieser Standesklasse berechnet ist.

Die Hauptgesichtspunkte, von welchen hiebei ausgegangen wurde, sind folgende:

1) Die Unteroffiziers-Bibliothek ist für Individuen aller deutschen Staaten berechnet, wobei sie alles speciell Dienstliche, was aus den bestehenden Dienstvorschriften der einzelnen Staaten erlernt werden kan, ausschließt.
2) Die Unteroffiziers-Bibliothek ist unbeschadet der Vollständigkeit auf ein möglichst kleines Ganzes berechnet, denn der Unteroffizier hat nur einen beschränkten Raum zur Aufbewahrung derselben.
3) Die Unteroffiziers-Bibliothek ist auf möglichste Wohlfeilheit, mit Beseitigung jedes Gedankens an Gewinn basirt, denn dem angehenden Militär und dem Unteroffiziere stehen nur schwache pekuniaire Mittel zu Gebote.
4) Neben der Verbreitung nüzlicher Kenntnisse, welche den einzelnen Individuen selbst nach ihrem Austritt aus dem Militärstande noch von wesentlichem Nuzen seyn dürften, wird der Geist des ächten Soldaten, die Anhänglichkeit an den Fürsten und das Vaterland, und die Beförderung der Liebe für den Stand, das ganze Unternehmen durchwehen.

Die einzelnen Fächer und ihre Reihenfolge sind folgende:

		Lief.	Bog.
1)	Lehre von den Handwaffen. . .	5	12
2)	Militärisches Lesebuch zur Unterhaltung u. Belehrung. 1ste Abth.	5	12
3)	Die Lehre vom Militärstyl. . .	5	12
4)	Erklärendes Wörterbuch der in der Kriegskunstsprache vorkommenden Fremdwörter.	2	8
5)	Kurzer Abriß der allgemeinen Geschichte mit steter Hinsicht auf den Krieg.	6	24
6)	Militärisches Lesebuch zur Unterhaltung und Belehrung. 2te Abth.	5	12
7)	Populärer Abriß der Kriege neuerer Zeit (von 1792 an).	4	16
8)	Populäre Militär-Geographie mit 1 Atlas.	4	16
9)	Terrain-Lehre.	5	12
10)	Der Unteroffizier als Untergebener, Kamerad und Vorgesezter.	2	8

Wer bei der ihm zunächst gelegenen Buchhandlung unterzeichnet, und sich zur Annahme der ganzen, in 2 – 2½ Jahren fertig werdenden Sammlung verbindlich macht, erhält die Lieferungen im Subscriptionspreise von 12 kr. oder 3 gr. per Lieferung. Alle sechs Wochen ungefähr wird eine Lieferung von 4 Bogen ausgegeben.

Sobald sämtliche Lieferungen eines Faches erschienen sind, tritt für dieses Fach, welches dann auch einzeln verkauft wird, ein erhöhter Ladenpreis ein.

Stuttgart und Tübingen, im Nov. 1835.

J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

In der Unterzeichneten ist so eben erschienen und an alle soliden Buchhandlungen versandt worden:

Nero,
Tragödie von
Karl Gutzkow.

Velinpapier. in Umschlag broch. Preis: 2 fl. oder 1 Rthlr. 8 gr.

Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

Digitized by Google

In der Unterzeichneten ist erschienen:

Hymenopterorum Ichneumonibus affinium

Monographiae, genera europaea et species illustrantes, scripsit **Christ. Godofred. Nees ab Esenbeck**, Dr., Acad. Caes. Leop. Cur. Nat. Cur. Praeses, Professor Vratislaviensis. Vol. II. 1834. 320 und 448 Seiten gr. 8. Preis 2 Rthlr. 8 gr. oder 5 fl. 48 kr.

Man darf die Naturbeschreibung der Ichneumoniden oder Schlupfwespen – die nämlich ihre Eier in die Larven und selbst in die Eier anderer Insekten legen, woselbst die daraus entspringenden Larven bis zu ihrer Entwicklung leben. – vor Gravenhorst's Ichneumonologia Europaea und dem hier angezeigten Werk unbedenklich für ungenügend und höchst mangelhaft erklären, daher denn zu hoffen, daß die Freunde der Entomologie sich seines Erscheinens freuen und ein so unentbehrliches Hülfsmittel für ihre Studien nicht unbeachtet lassen werden.

Der Verfasser dieser Monographien hat lange Jahre bei voller Muße auf dem Lande sich der Naturgeschichte widmen können, und sich dabei zunächst und vorzüglich an das Einheimische, an die nächste lebendige Umgebung gehalten. Man wird daher auch in seiner Arbeit die frische Anschaulichkeit nicht vermissen, die beim Selbststudium die Forschung erregt und am sichersten leitet. Das Auffinden und Bestimmen der europäischen Insekten aus diesen Familien ist durch die Methode des Verfassers sehr leicht gemacht. Wie sehr aber der Umfang des Gebiets durch dieses Werk gewonnen habe, und wie viel durch weiteres Forschen nach dessen Anleitung nur allein für diesen Theil der Kenntniß unsrer allernächsten Umgebung, zum reichen Genuß für den beschaulichen Naturfreund und zum wahren Gewinn der Naturgeschichte, noch ferner zu entdeken seyn dürfte, wird aus der einzigen Bemerkung hervorgehen, daß bis auf die Zeit, wo der Verfasser schrieb, höchstens 150 europäische Insekten aus dieser Abtheilung in Schriften aufgezeichnet waren, und von diesen kaum die Hälfte mit Sicherheit wieder erkannt werden konnte, während wir hier 705 wohl charakterisirte und leicht erkennbare Species, in mehrere, zum großen Theil neue Gattungen vertheilt, zu bequemster Benuzung vor uns haben. Die Wahl der lateinischen Sprache empfiehlt das Werk dem Auslande wie dem Inlande, und die Verlagshandlung hat ihr Bestes gethan, es auch im Aeußern gehörig auszustatten und einen korrekten Text zu liefern. Was während des Druckes in diesem Fache von Andern geliefert worden, ist in einem Anhange zum zweiten Bande enthalten, und des großen schwedischen Kenners dieser Insekten, des zu früh verstorbenen Dalman's, zerstreute monographische Abhandlungen konnten noch während der Bearbeitung selbst benuzt und gehörigen Orts eingetragen werden.

Die Familien oder Gruppen, mit welchen sich dieses Werk beschäftigt, sind: im ersten Theil die Braconoidei, Alysioidei und Evanides; im zweiten die Pteromalini, Codrini, und, als Anhang, die Dryini. Dieses mag zugleich der Vorstellung begegnen helfen, die man etwa hegen könnte, als sey der Inhalt dieses Werks in Gravenhorst's Ichneumonologia Europaea mit enthalten. Die beiden Herren Verfasser haben sich vielmehr von Anfang an in die Bearbeitung dieses weiten Gebiets getheilt und einander auf jede Weise gefördert, worüber sowol frühere Ankündigungen, als die Zueignung und Einleitung zu unserer Schrift, hinlängliche Auskunft geben.

Stuttgart und Tübingen, im Mai 1835.

J. G. Cotta'sche Verlagshandlung.

In der Unterzeichneten ist so eben erschienen und an alle soliden Buchhandlungen versandt worden:

Das Familienwesen,

oder

Forschungen

über seine Natur, Geschichte und Rechtsverhältnisse

von

R. Bosse.

Herzogl. Braunschw. Staatsrath ꝛc.

In Umschlag brochirt. Preis 2 fl. oder 1 Rthlr. 4 Gr.

Inhalt: I. Die Lebensberechnung. Das Allgemeine. Das Fruchtleben. Das Säuglingsleben. Das selbstständige Leben. II. Die Geschichte. Der Urstammbaum. Die Afrikaner. Die Araber. Die Juden. Die Griechen und Römer. Die Scythen. Die Germanen. Die europäischen Staaten. Die Tartaren. Die Chinesen. Die Hindu. Die arabischen Zustände. Die europäischen Zustände. Wo lebt das Volk am besten und am längsten? III. Die Berechnung der Familienordnung. Der Grundriß. Die Formen der Ehe. Die gegenseitige Beschränkung der Familien. Die Volksvergliederung nach der Familienordnung. IV. Das vollkommene Bild und Abbilder. Das Gesammtbild. Die chinesischen Gegenbilder. Die erloschenen Königsfamilien in Frankreich. Die englische Familienverfassung. V. Die Ergebnisse der Untersuchung. Der Wirkungskreis der Staatsgesetze für die Familienordnung. Die Folgen der Staatsgesetze. Die naturgesetzlichen Bestimmungen. Die Gemeinschaft der Familiengewalt. Die Vergliederung der Familiengewalt mit der Staatsgewalt.

Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, drittes Heft.

XXVI.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen und an den Dampfkesseln für stationäre und Locomotivdampfmaschinen, worauf sich John George Bodmer, Civilingenieur von Bolton-le-Moors, am 24. Mai 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1835, S. 138.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die unter gegenwärtigem Patente begriffenen Erfindungen umfassen mehrere neue Einrichtungen an den Dampfmaschinen und Dampfkesseln. Sie bestehen 1) in Hinsicht auf die Dampfmaschinen in der Anwendung zweier Kolben, die sich in einem und demselben Cylinder nach entgegengesezten Richtungen bewegen, und von denen jeder einen eigenen, jedoch an einer und derselben Welle angebrachten Kniehebel in Bewegung sezt, damit auf diese Weise die der Welle mitgetheilte Kraft ausgeglichen wird. Denn, während der eine Kolben seinen Kniehebel durch die Hälfte eines Umganges treibt, treibt der andere seinen Kniehebel durch die andere Hälfte; und dadurch wird die Welle in kreisende Bewegung versezt, ohne daß sie irgend eine Gewalt auf ihre Zapfenlager ausübt. Da ferner die Expansivkraft des Dampfes auf die Kolben und durch diese auf die Kniehebel allein wirkt, so erhellt offenbar, daß auf keinen Theil des Gestelles oder der Grundlage der Maschine irgend eine Gewalt ausgeübt wird. Durch die Anwendung zweier Kolben wird die Kraft verdoppelt, und folglich werden zwei Kniehebel, jeder mit einem Halbmesser von 4 Zoll, eine eben so große Kraft auf die Welle ausüben, wie ein Kniehebel, dessen Halbmesser 8 Zoll beträge. Die Geschwindigkeit der Maschine läßt sich demnach verdoppeln, ohne daß die Kolben und Cylinder einer größeren Abnüzung ausgesezt wären, als dieß an den gewöhnlichen Dampfmaschinen bei einer um die Hälfte geringeren Geschwindigkeit der Fall ist. Ueberdieß läßt sich bei der Kürze der Kolbenhube und der vermehrten Größe der Dampfwege eine große Geschwindigkeit erzielen, ohne daß dadurch die Kraft der Maschine beeinträchtigt würde.

Die zweite neue Einrichtung besteht in der Compensirung oder Ausgleichung des Drukes, den die Spannkraft oder Elasticität des Dampfes auf die Schiebventile ausübt. Der Patentträger ist hie-

Digitized by Google

durch im Stande den Flächenraum der Dampfwege und folglich auch die Oberflächen der Ventile auf jede erforderliche Dimension zu vergrößern, ohne daß die Reibung in demselben Verhältnisse zunähme.

Die dritte Erfindung besteht in der Anwendung von kreisbogenförmigen Führern, in denen sich die Zapfenlager der Kniehebelwelle bewegen. Die Kolben und Schiebventile sind hiedurch gezwungen sich unabänderlich in dem geeigneten Raume zu bewegen, in was immer für einer Stellung sich die Kniehebelwelle befinden mag.

Die vierte Erfindung bezieht sich auf den Bau und die Aufziehmethode von doppelten Zapfenlagern für die Kniehebelwelle, zwischen welchen Lagern die Laufräder angebracht sind; ferner aber auch auf eine solche Verbindung der Wagenräder mit diesen Zapfenlagern und dem Wagengestelle, daß der Druk auf die beiden Zapfenlager gegen einander ausgeglichen wird. In Folge dieser Einrichtung kann das Gewicht oder der Druk des Wagens nicht auf die Kniehebel wirken.

Die fünfte Erfindung bezwekt eine verbesserte Methode die metallene Liederung der Kolben auszudehnen, und die Verhinderung der Abnüzung der Kolben und Cylinder, wenn sie horizontal angebracht sind.

Die sechste Erfindung endlich betrifft eine Methode die Geschwindigkeit eines Dampfwagens auf einer horizontalen Schienenbahn zu erhöhen, ohne zugleich auch die Geschwindigkeit der Kniehebelwelle zu vermehren.

Fig. 1 ist ein senkrechter Längendurchschnitt durch die Maschine. Fig. 2 zeigt dieselbe im Grundrisse oder in einer horizontalen Ansicht. Fig. 3 ist ein Längendurchschnitt durch einen der Cylinder, der Kolben und der Schiebventile in etwas größerem Maaßstabe. Fig. 4 gibt einen Querdurchschnitt und eine Endansicht derselben Theile. A, A sind die Cylinder, von denen jeder zwei Kolben B, C hat, welche sich in ihm bewegen. Die Kolbenstangen D, E gehen durch Stopfbüchsen in den Dekeln F, G. H ist ein Schiebventil, welches sich in der Dampfkammer I bewegt; leztere steht mit der von dem Dampfkessel herführenden Dampfröhre K in Verbindung. a, b und c sind die Dampfwege des Cylinders; sie dienen abwechselnd je nach der Stellung des Schiebventiles als Eintritts- oder Austrittsmündungen. Das Schiebventil ist hohl und bildet die Austrittsmündung des Dampfes, der durch die Canäle oder Wege d, e in den Rauchfang entweicht. Gesezt die Kolben und Ventile befinden sich in der aus Fig. 3 ersichtlichen Stellung: d. h. die Canäle b, c, durch welche der Dampf austritt, seyen nach Innen gegen das Schiebventil offen, so wird der Canal a zum Behufe des Eintrittes des Dampfes in den Cylinder offen stehen, wo dann der Dampf

Digitized by Google

zuerst zwischen die Kolben B, C gelangen, und in Folge seiner Expansivkraft die beiden Kolben gegen die Enden des Cylinders hin nach der Richtung der Pfeile aus einander treiben wird. Wenn die Kolben an den Enden ihrer Hube angelangt sind, so hat sich das Schiebventil in der Richtung des Pfeiles bewegt, wo dann die Oeffnung d dem Dampfwege a offen stehen wird, so daß lezterer nunmehr zum Austrittscanale wird. Zugleich öffnen sich aber die gegen die beiden Enden des Cylinders hin befindlichen Canäle oder Wege b und c; und da dann der Dampf durch diese beiden Wege in das Innere des Cylinders gelangen kann, so werden die Kolben nun durch die Elasticität des Dampfes wieder gegen die Mitte des Cylinders hin getrieben werden, wie man dieß aus Fig. 3 sieht. Während dieß geschieht, kehrt das Ventil wieder in seine frühere Stellung zurük. Die Austrittsöffnung d ist, wie man sieht, so groß, daß sie dem Austrittscanale e immer geöffnet ist.

Die Compensation oder Ausgleichung des Drukes des Dampfes auf das Schiebventil ersieht man am besten aus Fig. 3 und 4. Sie ist folgender Maßen bewerkstelligt. Mit den Ventilen H stehen durch Stangen die beiden dampfdichten Kolben M, M in Verbindung; und diese Kolben sind so gebaut, daß die Expansivkraft des Dampfes deren Seitenwände so nach Außen drükt, daß sie in inniger Berührung mit den kleinen Cylindern N, N stehen. Die Seiten der Kolben M sind wegen der Dünnheit des Metalles, in welches bis auf $^2/_3$ seiner Dike drei oder mehrere Sägefurchen oder Spalten geschnitten sind, elastisch. Uebrigens eignet sich irgend eine andere Art dampfdicht schließender Kolben eben so gut. Die Kolben M, M bewegen sich in den beiden kleinen Cylindern N, N, welche über der Oeffnung f, f des Ventilgehäuses oder der Dampfkammer I befestigt sind.

Das äußere Ende dieser Cylinder N, N ist dem Zutritte der Luft offen. Der in die Kammer I eingetretene Dampf übt seine Expansivkraft auf die Oberfläche des Schiebventiles H, und durch die Oeffnungen f f auch auf die Kolben M, M. Es ist daher offenbar, daß die auf die Kolben M, M ausgeübte Dampfkraft durch die Stangen L, L streben wird die Oberfläche des Ventiles H außer Berührung mit der Oberfläche des Cylinders zu bringen; und daß folglich diese Oberfläche von dem Druke des Dampfes befreit wird, indem lezterer durch die auf die Kolben ausgeübte Kraft compensirt ist. Da jedoch der Flächenraum der Kolben M, M etwas kleiner ist, als jener der mit dem Cylinder in Berührung stehenden Ventiloberfläche, so wird das Ventil dennoch immer mit dem Cylinder in Berührung erhalten werden, und zwar mit einem Druke, der von dem Flächenraume der Kolben M, M abhängt. In Folge dieser Befreiung des Schiebventiles

Digitized by Google

von dem Druke des Dampfes können die Eintritts- und Austrittsöffnungen der Cylinder in beliebigem Grade vergrößert werden, ohne daß man auf die Reibung, welche durch den Druk des Dampfes auf die hiedurch vergrößerten Berührungsoberflächen hervorgebracht wird, Rükſicht zu nehmen braucht; denn dieſe Reibung kann durch den Flächenraum der Kolben M, M ausgeglichen oder compenſirt werden. Die Maſchine kann mithin mit großer Geſchwindigkeit arbeiten, ohne hiebei durch einen Mangel an hinreichendem Dampfzufluſſe beſchränkt zu werden, wie dieß an den gewöhnlichen Maſchinen der Fall iſt.

Zur weiteren Erläuterung der Bewegung des Schiebventiles muß bemerkt werden, daß wenn ſich das Schiebventil zum Behufe der Verwechſelung der Eintritts- und Austrittscanäle a, b und c bewegt, die maſſiven Theile des Ventiles dieſe Oeffnungen bedeken.

Der Dampf in dem Cylinder wird in Verbindung mit dem auf die Kolben M, M wirkenden Dampfe dahin wirken das Ventil außer Berührung mit dem Cylinder zu bringen, was jedoch durch folgende Vorrichtungen verhütet wird. Die Kolben M, M werden durch die cylindriſchen Theile g, g, die ſich in den Führern h, h bewegen, und durch die Zapfen i, i, die ſich in den hohlen Stellſchrauben k, k bewegen, dirigirt oder in ihrer Bewegung gerichtet. Die Schrauben k, k, welche durch Mutterſchrauben gehen, die in dem oberen Theile der Cylinder N, N angebracht ſind, ſind mit Schraubenmuttern verſehen, und ſo regulirt, daß genau in demſelben Momente, in welchem die maſſiven Theile des Schiebventiles die Dampfwege a, b, c bedeken, die Schultern l, l der Kolben mit dem Ende der Schrauben in Berührung kommen. Da hiedurch die Wirkung der Kolben M, M unterbrochen wird, ſo wird folglich in demſelben Momente die ganze Kraft des in der Kammer I enthaltenen Dampfes auf das Ventil wirken, indem dadurch, daß ſich die Kolben gegen die Stellſchrauben ſtemmen, die Compenſation oder Ausgleichung ihrer Kraft für dieſen Augenblik verhindert wird.

Sollte die Maſchine plözlich angehalten oder deren Gang umgekehrt werden müſſen, — und Lezteres würde der Fall ſeyn, wenn die maſſiven Theile des Schiebventiles die Dampfwege a, b, c verdeken, ſo würde die Geſchwindigkeit der Laufräder einer Locomotivmaſchine oder jene des Flugrades einer ſtationären Dampfmaſchine bewirken, daß die Kolben den in dem Cylinder enthaltenen Dampf comprimiren, indem deſſen Entweichen aus dem Cylinder verhindert iſt. Der hiedurch entſtehende Widerſtand würde dann ſo groß werden, daß wenn der Dampf nicht entweichen könnte, einige Theile der Maſchinerie nachgeben oder zerſtört werden müßten. Damit dieß

Digitized by Google

nicht geschehen könne, ist die Einrichtung getroffen, daß das Schiebventil etwas weniges nachgeben kann, sobald der comprimirte Dampf in dem Cylinder eine solche Kraft erlangt hat, daß er die Kraft des Dampfes in der Kammer I zu überwältigen im Stande ist. Zu diesem Behufe ist die Verbindung zwischen den Stäben oder Gelenkstüken L, L und den Schiebventilen H, H durch einen kurzen Spalt oder durch ein kurzes Fenster, wodurch der aus Fig. 3 ersichtliche Zapfen m, m gestekt wird, vermittelt. Bei diesem Baue kann der in dem Cylinder comprimirte Dampf das Schiebventil überwältigen und entweichen, wodurch dem Brechen irgend eines Theiles der Maschine vorgebaut ist.

Nach dieser vorläufigen Beschreibung der ersten und zweiten der fraglichen Erfindungen muß noch angedeutet werden, wie man die von den arbeitenden Kolben ausgeübte Kraft auf die Kniehebel wirken lassen kann, um eine Locomotivmaschine oder einen Dampfwagen in Bewegung zu sezen. Die Enden der Kolbenstangen D, D bewegen sich zwischen Vförmigen Leitern O, O und stehen auf die gewöhnliche Weise mit den Stangen P, P in Verbindung. An den anderen Enden sind diese Stangen mit den an der Welle R befindlichen Kniehebeln Q, Q verbunden. Die Kolbenstangen E, E bewegen sich gleichfalls zwischen Führern S, S und deren Enden bilden die Kolben der Heißwasserpumpen T, T. An diesen Kolbenstangen sind auch die Querhäupter U, U angebracht, mit deren Enden die Stangen V, V in Verbindung stehen; leztere sind ihrerseits mit den Armen oder Kniehebeln W, W verbunden, die an der in dem Gestelle in Zapfenlagern aufgezogenen Welle X angebracht sind. Mit den Kniehebeln W, W stehen aber ferner auch noch die Stäbe Y, Y in Zusammenhang; und diese führen an die an der Welle R aufgezogenen Kniehebel Z, Z, wodurch die von den Kolben ausgeübte Kraft auf die bereits beschriebene Art und Weise an die Kniehebelwelle fortgepflanzt wird.

Die dritte Verbesserung an den Locomotivdampfmaschinen, nämlich die Anwendung von Kreissegmeten als Führer an den Zapfenlagern der Kniehebelwelle, ersieht man aus Fig. 1 und einzeln für sich aus Fig. 5. n, n sind diese Führer, welche an dem Gestelle des Wagens festgemacht sind, und an deren inneren Seiten Falzen angebracht sind, in welchen sich die an den Tragstüken p befindlichen Leisten o, o schieben, wie man dieß aus Fig. 6 ersieht. Die Stüke pp tragen den Druk des Wagens auf die Zapfenlager der Kniehebelwelle R. Wenn der Wagen in Folge irgend einer außerordentlichen Belastung oder durch einen plözlichen Stoß herabsinkt, so werden auch die Führer n, n, und mit diesen die Cylinder und Kolben herab-

Digitized by Google

sinken; und wegen der eigenthümlichen Form dieser Führer wird hiebei jederzeit zwischen den Enden der Kolbenstangen D, D und dem Mittelpunkte der Kniehebelwelle, so wie zwischen diesen und den Hebelarmen W, W eine und dieselbe Entfernung beibehalten bleiben. Die Führer bilden nämlich einen Theil eines Kreises, dessen Mittelpunkt in den Zapfen liegt, durch welche die Kniehebelarme mit den Kolbenstangen verbunden sind. Auf diese Weise sind also der Kolben und die Schiebventile gezwungen sich innerhalb ihrer bestimmten Bewegungssphäre zu bewegen.

Die vierte Erfindung, nämlich die Art der Verbindung und Aufziehung der doppelten Zapfenlager der Kniehebelwelle, erhellt aus Fig. 1 und 2, so wie aus Fig. 6 und auch aus Fig. 11 und 12. Das Gewicht des Wagens und der Maschine wird von den Stangen q, q getragen, deren untere Enden in Scheiden r angebracht sind; leztere sind an den Seiten der Tragstüke p, p, die auf den Zapfenlagern der Kniehebelwelle ruhen, gebildet. Diese Stangen q, q gehen durch Führer, welche an den Federn angebracht sind, und ihre oberen Enden sind mit Stellschrauben versehen und mit dem Hebel s verbunden. An diesem Hebel sind mittelst Zapfen zwei andere Hebel t, t angebracht, mit deren Enden die Stangen u, u in Verbindung stehen. Leztere umfangen und tragen die Federn v, v, an deren Enden die Gelenkstüke w, w angebracht sind, die mit dem Wagengestelle verbunden sind, so daß sich der Wagen und die Maschine also auf solche Weise aufgehängt befinden.

Bei dieser Einrichtung ist es nicht möglich, daß auf das Zapfenlager an der einen Seite des Rades ein größeres Gewicht oder eine größere Gewalt wirkt, als auf jenes der anderen Seite, indem das Gewicht zwischen beiden compensirt oder ausgeglichen worden ist. Um jedoch ferner jeder ungleich auf die Zapfenlager wirkenden Gewalt, die allenfalls dadurch entstehen könnte, daß sich der Wagen oder die Führer nicht in einer senkrechten Linie mit der Kniehebelwelle befinden, zu begegnen, sind die oberen Theile der Halsringe oder Stüke x, x, in denen sich die Welle umdreht, conver sphärisch geformt, wie man dieß aus Fig. 6 ersieht; und diese sphärischen Theile passen in Scheiden, oder in entsprechende concave Ausschnitte an der unteren Seite der Tragstüke p p. Mit Hülfe dieser Vorrichtung werden sich die Stüke x, x jederzeit nach Art eines Nußgefüges stellen, so daß sie immer gehörig und gleichmäßig auf der Kniehebelwelle aufruhen. Die Zapfenlager werden mit Oehl oder irgend einem anderen entsprechenden Stoffe schlüpfrig erhalten, und zwar mittelst eines kleinen Behälters und einer Walze, welche mit der Welle in Berührung läuft, wie dieß in den einzelnen Figuren angedeutet ist.

Digitized by Google

Die fünfte Erfindung ersieht man in Fig. 7 und 8, von denen erstere einen durchschnittlichen Grundriß des verbesserten Kolbens und letztere einen Querdurchschnitt durch denselben darstellt. Die soliden Theile dieses Kolbens bestehen aus zwei Hälften a, a, welche mittelst eines doppelten Kegels an dem Ende der Kolbenstange b angepaßt, und durch Schraubenbolzen an einander festgemacht sind. c, c sind metallene Ringe, von denen man in Fig. 9 einen einzeln für sich abgebildet sieht. Diese Ringe drehen sich lose an einem cylinderförmigen Theile des Kolbens; ihre äußeren Oberflächen sind zusammengewikelte Curven; ihre inneren Oberflächen hingegen bilden das verzahnte Kreissegment d, d, welches in ein Getrieb e eingreift, das in einem in dem massiven Theile des Kolbens befindlichen Ausschnitte angebracht ist. Die äußeren Seiten dieser Ringe sind mit sogenannten kreisrunden Keilen oder Zwingen f, f, dergleichen man in Fig. 10 einen einzeln für sich ersieht, umgeben. Diese Stüke zusammen bilden die Liederung; ihre Enden sind mit Zapfen q an den massiven Theilen des Kolbens d befestigt, damit sie nicht herum gedreht werden können, wenn die Liederung gespannt werden muß. Lezteres geschieht, indem man durch die in dem Kolben befindliche Oeffnung h einen Schlüssel in das vierekige Loch des Getriebes führt. Wenn man nämlich dieses leztere in der Richtung des Pfeiles umdreht, so werden sich auch die zusammengerollten Ringe in dieser Richtung bewegen, und die kreisförmigen Keile oder Zwingen f ausdehnen. Es versteht sich, daß die Gefüge dieser Zwingen nicht in eine Linie mit einander gebracht werden dürfen, sondern über einander zu liegen kommen müssen, damit der Dampf nicht durch die Liederung entweichen kann.

Bei diesem Baue der Kolben sind die Vortheile der massiven Kolben mit jenen der Kolben mit elastischer Liederung vereint. Um die Abnüzung der Kolben und der Cylinder, wenn sich diese in horizontaler Stellung befinden, zu verhüten, läuft, wie Fig. 11 zeigt, wo jedoch nur ein Theil des Cylinders im Durchschnitte dargestellt ist, nach der ganzen Länge der unteren Seite des Cylinders ein Falz i, in welchen eine aus gehärtetem Stahle verfertigte und mit Stellschrauben l versehene Stange eingepaßt ist. Ein zweiter, aber schwalbenschwanzförmiger Falz ist an dem Kolben oder dessen Liederung geformt, und in diesen ist ein anderes auf dem ersteren ruhendes Stük Stahl eingesezt, welches den Kolben trägt. Sollten sich diese Theile durch die Reibung abnüzen, so kann die Stange k leicht durch die Stellschrauben nachgetrieben werden. Da dieser Falz mit einer Hebelmaschine geschnitten wird, so räth der Patentträger die ganze innere Cylinderfläche auszuhobeln anstatt auszubohren, indem man seiner

Digitized by Google

Ansicht nach durch Hobeln einen vollkommneren Cylinder zu erzielen im Stande ist, als durch Bohren.

Die sechste Erfindung, welche in einer verbesserten Methode die Geschwindigkeit des auf horizontalen Schienenbahnen laufenden Wagens abzuändern besteht, ersieht man aus den senkrechten und Längendurchschnitten Fig. 11 und 12. a,a ist die Kniehebelwelle, welche in Zapfenlagern, die auf die oben beschriebene Weise compensirt sind, läuft. b ist eines der Laufräder, die sich lose an der Kniehebelwelle, die gleichsam ihre Achse bildet, drehen. c ist ein an der Nabe des Laufrades befestigtes Zahnrad; d eine Scheibe, an deren innerer Seite ein verzahnter Reifen e angebracht ist; f eine andere, an der Kniehebelwelle befestigte Scheibe, die man auch einen doppelten Kniehebel nennen kann. Diese Scheibe f führt zwei Zapfen g,g, an denen sich zwei Getriebe hh drehen, die in den verzahnten Reifen e und auch in das Zahnrad c eingreifen. i ist ein Hals- oder Nabenring, der sich an dem Ende der Kniehebelwelle schiebt; an ihm ist die Scheibe k,k angebracht, in der die beiden Zapfen l,l befestigt sind, und mittelst dieser Zapfen steht, wie Fig. 11 zeigt, das Laufrad b mit der Scheibe d und mit dem inneren Rade e in Verbindung, so daß sich sämmtliche Theile mit der Geschwindigkeit der Kniehebelwelle mit dem Laufrade bewegen. Soll die Geschwindigkeit vermehrt werden, so werden die Zapfen l,l aus der Scheibe d gezogen, indem man den Halsring i mittelst eines Hebels oder auf andere Weise an der Kniehebelwelle verschiebt. Zugleich wird aber auch das innere Zahnrad e in seinen Umdrehungen angehalten, und zwar mittelst eines Zaumes oder eines Reibungsbandes m,m, welches die äußere Oberfläche des Rades umfaßt, und welches durch die Stangen n,n und durch die an der Welle o,o angebrachten Excentrica damit in Berührung gebracht wird. Die Welle o ist mittelst der Stange oder des Gelenkstükes p an dem Wagengestelle aufgehängt. Mit Hülfe dieser Vorrichtungen wird der verzahnte Reif e allmählich zum Stillstehen gebracht; da aber die Kniehebelwelle sich umzudrehen fortfährt, so werden sich die an der Scheibe f befindlichen Getriebe h,h um ihre Achsen zu drehen beginnen, indem sie in die Zähne des nunmehr stillstehenden Rades e eingreifen, und hieraus wird folgen, daß sich das Zahnrad c und mit diesem das Laufrad b mit der vermehrten Geschwindigkeit von drei Umgängen auf einen Umgang der Kniehebelwelle bewegt. So wie man hingegen den an der Stange q aufgehängten Reibungszaum nachläßt, und die Zapfen l,l wieder mit der Scheibe d in Verbindung bringt, werden die Laufräder wie früher wieder die Geschwindigkeit der Kniehebelwelle bekommen.

Digitized by Google

Auf diese Erläuterung meiner Verbesserungen an den Dampfmaschinen, sagt der Patentträger, muß ich nunmehr auch noch in Kürze jene Theile der Locomotivmaschine, an denen der Zeichnung gemäß meine Verbesserungen angebracht sind, andeuten, um hierauf noch einige auf die stationären Dampfmaschinen oder auf die für Dampfboote bestimmten Maschinen bezügliche Modificationen zu bezeichnen. Die Cylinder A, A ruhen auf den Querriegeln 1, 1, 1 des Wagengestelles, von denen zugleich auch der Kessel getragen wird. Die Schiebventile H, H werden von den an der Kniehebelwelle R befindlichen Excentricis 2, 2 in Bewegung gesezt. 3, 3 sind Stangen, die von den Excentricis an die Hebel 4, 4, die sich an der Welle X gleichsam wie um ihren Stüzpunkt bewegen, führen. Die entgegengesezten Enden dieser Hebel stehen mit den Stangen 5, 5 in Verbindung, die ihrerseits wieder mit den mit der Hand steuerbaren Hebeln 6, 6 verbunden sind. Von den Enden der lezteren laufen die Stangen 7, 7 an die aus Fig. 1 und 2 ersichtlichen Stangen 8, 8, welche durch Schraubengefüge damit verbunden sind. Die Stangen 8, 8 selbst gehen durch cylindrische Führer 9, 9, welche in der Kammer I angebracht und mit Stopfbüchsen versehen sind. [25]) Von den Stangen 8, 8 aus ragen die Arme 10, 10 in die Dampfkammer hinein, und zwar durch die Oeffnung oder den Spalt 11 und zwischen den an den Scheiteln der Schieber H, H angebrachten hervorragenden Leisten. Auf diese Weise werden die Schiebventile in den erforderlichen Zeiträumen und mittelst der Handsteuerung in Bewegung gesezt. Der auf der Platform 13 stehende Maschinist kann die Bewegungen der Maschine umkehren, oder wenn es nöthig ist, die Maschine auch ganz stillstehen machen. Die Ausführungsröhren 14, 14 stehen mit anderen in den Rauchfang führenden Röhren in Verbindung, wie dieß später beschrieben werden wird.

Fig. 13 und 14 geben einen Grundriß und einen Durchschnitt einer Methode die Kolbenstangen in den Dekeln der Cylinder dampfdicht zu liedern, wobei die Spannkraft des Dampfes mit zur Verhütung des Entweichens des Dampfes benuzt ist. D ist die Kolbenstange und F der Dekel. Die metallene Liederung besteht aus zwei Theilen 15, 15, die rund um die Kolbenstange herum gelegt werden, und deren Gefüge oben mit den Stüken 16, 16 bedekt werden. Das Ganze wird durch das Dekelstük 17, welches mit Schraubenbolzen an dem Dekel F befestigt ist, festgehalten. Der Dampf

25) Mehrere der Theile, auf welche sich der Patentträger hier bezieht, sind in der Abbildung, welche das London Journal gibt, und die wir getreu wiedergeben, nicht mit den entsprechenden Buchstaben und Zeichen versehen. Ebendieß ist auch noch bei einigen anderen Figuren der Fall. A. d. R.

Digitized by Google

dringt durch eine Oeffnung in den Ausschnitt oder in die Einziehung der metallenen Liederung, und drängt durch seine Expansivkraft die Liederung dicht an die Kolbenstange, so daß das Entweichen des Dampfes dadurch verhindert ist.

Fig. 15 und 16 zeigen eine andere Liederungsmethode der Kolbenstangen im Grundrisse und im Durchschnitte. D ist die Kolbenstange; F der Dekel; 18,18 sind halbkreisförmige Stüke aus gehärtetem Stahle, welche die Kolbenstangen umfassen, und hinter welche in die Ausschnitte 19,19 eine gewöhnliche hanfene Liederung gebracht ist. Das Ganze wird durch das Dekelstük 20 festgehalten.

Fig. 17 und 18 zeigen einen Grundriß und einen Durchschnitt einer anderen Art von Kolben, an welchem die Expansivkraft des Dampfes die einzelnen Theile der metallenen Liederung so nach Außen drängt, daß diese in innige Berührung mit dem Cylinder geräth. B ist der Kolben; D die Kolbenstange und 21 sind die Liederungssegmente, welche dampfdicht zwischen den beiden Kolbenhälften festgehalten werden. Zwischen der Seitenwand der massiven Theile des Kolbens und der Liederung ist jedoch ein kleiner Raum gelassen, durch den der Dampf eintritt, um die Liederung nach Außen zu treiben.

Im Falle man es für zwekdienlich hielte, die Kraft beider Kolben nur an dem einen Ende des Cylinders weiter fortzupflanzen, so könnte dieß dadurch geschehen, daß man die eine Kolbenstange hohl macht, und die andere sich in dieser bewegen läßt. Erstere müßte jedoch an ihrem Ende mit einer entsprechenden Stopfbüchse versehen seyn. Eine Einrichtung dieser Art sieht man in Fig. 19 und 20 dargestellt. B und C sind Theile von Kolben, die an den Enden ihrer Kolbenstangen D,E befestigt sind. Die Stange D besteht aus einer hohlen Röhre, an deren Ende sich das Querhaupt U,U befindet; mit diesem Querhaupte sind Stangen verbunden, die an die Kniehebelwelle führen. Die Kolbenstange E bewegt sich durch die in dem Querhaupte angebrachte Stopfbüchse, und steht an ihrem Ende gleichfalls mittelst einer Stange mit einem an derselben Welle befindlichen Kniehebel in Verbindung.

Es erhellt offenbar, daß die beiden ersten der hier beschriebenen Erfindungen nicht nur auf Locomotivmaschinen anwendbar sind, wie dieß bei der vorausgeschikten Beschreibung angenommen ist; sondern daß sie eben so gut auch an den stationären und den für Dampfschiffe bestimmten Dampfmaschinen Anwendung finden. Ich bemerke in dieser Hinsicht in Kürze nur Folgendes. Gesezt die Kniehebelwelle meiner Locomotivmaschine bilde einen Theil der Haupttreibwelle einer Baumwollspinnerei, und diese Treibwelle mache 200 bis 250

Digitized by Google

Umgänge in der Minute, wie dieß gewöhnlich durch Vervielfältigung der Räder und Getriebe hervorgebracht wird; so ist bei Anwendung meiner Erfindung kein solches Räderwerk erforderlich. Man braucht nämlich hier nur ein Flugrad von beiläufig 4 Fuß im Durchmesser an die Haupttreibwelle, d. h. an die Kniehebelwelle, zu bringen, je nach der Kraft, welche man nöthig hat, einen oder zwei Cylinder an der Wand des Gebäudes oder sonst irgendwo zu befestigen, und die Kolben dieser Cylinder entweder mittelst einer hohlen Kolbenstange oder mittelst der beschriebenen Communicationswelle mit der Haupttreibwelle in Verbindung zu bringen. Alle Zahnräder sind hier überflüssig, indem die Maschine mit einer Geschwindigkeit von 250 Kolbenhuben und darüber arbeiten kann, ohne daß der Dampf in der Ausübung seiner vollen Kraft auf die Kolben ein Hinderniß erfährt.

Von großer Wichtigkeit ist die Leichtigkeit, womit sich, wenn es nöthig ist, die Kraft dadurch erhöhen läßt, daß man einen anderen Cylinder an der Treibwelle anbringt. In solchen Fällen, in denen ein kleiner Verlust an Dampf durch Verdichtung nicht in Betracht kommt, kann ein ähnlicher Cylinder selbst in irgend einer Entfernung mit einer eigenen Maschinerie in Verbindung gesezt und durch eine Dampfröhre von einem Dampfkessel aus mit Dampf versehen werden. Der Werth und Nuzen dieser verbesserten Dampfmaschine wird auch noch dadurch bedeutend gesteigert, daß sie nur sehr einfache und leichte Grundlagen oder Gestelle erfordert, indem die Maschine keine Gewalt darauf ausübt.

Meine Verbesserungen an den Dampfkesseln für stationäre sowohl als Locomotivdampfmaschinen bestehen 1) in einer neuen und verbesserten Einrichtung der Sicherheitsklappen; 2) in dem allgemeinen Baue der Kessel für Locomotivmaschinen mit den dazu gehörigen Theilen, so wie auch in dem Apparate zur Regulirung des Zuges mittelst des austretenden Dampfes; 3) endlich in dem Baue der Kessel für stationäre Dampfmaschinen oder Dampfboote.

Die erste dieser Verbesserungen ersieht man aus Fig. 21, in welcher ein senkrechter Durchschnitt durch einen Theil des Kessels und des Sicherheitsventiles gegeben ist. A, A ist ein Theil des Kessels; B die von dem Kessel in den Cylinder C führende Dampfröhre; D das Ventil. Dieser Cylinder steht auf der Platte E, welche von zwei anderen Cylindern F, G getragen wird; leztere sind an Scheiben oder Randstüken, die an dem Kessel befestigt sind, fixirt. In jedem dieser Cylinder befinden sich Ventile H, I; auch sind sie an ihren unteren Enden zum Behufe des Eintrittes des Dampfes aus dem Kessel offen. Das Kolbensicherheitsventil D paßt genau

Digitized by Google

in den oberen Theil des Cylinders C, und steht durch die Stange a mit einem zweiten Kolben K in Verbindung, der unter der Oeffnung der Dampfröhre B angebracht ist, sich dampfdicht in dem unteren Theile des Cylinders bewegt, und einen etwas größeren Flächenraum darbietet als der Kolben D. Der in dem Cylinder C zwischen dem Ventile D und dem Kolben K enthaltene Dampf übt seine Spannkraft auf beide aus; da jedoch der Kolben K einen größeren Flächenraum darbietet, so wird dieser herabgedrükt, woraus denn folgt, daß das Ventil D mittelst der Verbindungsstange a auf die Schultern b,b so herabgezogen wird, daß der Cylinder dampfdicht geschlossen ist. Der Kolben I ist mit der Stange c, welche durch die Platte E läuft, verbunden; und das Ende dieser Stange dient als Zeiger an dem Dampfeichmaaße d. Der Kolben selbst wird durch eine Spiralfeder e, welche einen Druk von 5 bis zu 50 Pfd. auf den Quadratzoll auszuhalten vermag, ohne zu brechen, niedergehalten. Das Kugelventil H wird durch eine Stange f, die durch die Platte E geht, und an deren Ende sich eine Stellschraube g befindet, auf ihren Siz niedergehalten, und zwar mittelst der Spiralfeder h,h, die so berechnet ist, daß sie einem Druke von weniger dann 51 Pfd. auf den Quadratzoll, welches der höchste in dem Kessel erforderliche Druk ist, nicht nachgibt. Gesezt daher, der Druk des Dampfes in dem Kessel betrage nur 5 Pfd. auf den Quadratzoll, so wird dieß auf den Kolben I keinen Einfluß haben; so wie hingegen der Druk des Dampfes zunimmt, wird der Kolben I in demselben Verhältnisse emporsteigen, in welchem die Feder e nachgibt. Und wenn der Druk über 50 Pfd. per Zoll, z. B. 51 Pfd. beträgt, so wird der Kolben I in dem Cylinder G so weit emporgestiegen seyn, daß die Oeffnung i an dem Dampfwege k,k angelangt ist, der von dem Cylinder an die untere Fläche des Kolbens K führt. Der Dampf wird daher unmittelbar darauf durch den Canal oder Dampfweg k,k aus dem Cylinder G entweichen, den unter dem Kolben K befindlichen Theil des Cylinders C erfüllen, den Kolben K empordrüken, und das Ventil D überwältigen; wo dann der überschüssige Dampf durch die Oeffnung l,l und die Ausführungsröhre m in die atmosphärische Luft entweichen kann. Sobald jedoch der Druk des Dampfes wieder unter 50 Pfd. per Quadratzoll herabsinkt, drükt die Feder e den Kolben I wieder herab, so daß die Oeffnung k verschlossen wird. Die Folge hievon ist dann, daß der Dampf neuerdings wieder auf die obere Fläche des Kolbens K wirkt, das Ventil D herabzieht, und folglich das weitere Entweichen des Dampfes verhütet. Die kleine Quantität Dampf, die unter dem Kolben K in dem Cylinder enthalten ist, kann man entweder verdichten oder

Digitized by Google

durch eine sehr kleine Oeffnung in die atmosphärische Luft entweichen lassen. Wenn das Ventil I irgend ein Mal in Unordnung geräth oder nicht gehörig arbeitet, so wird das andere Ventil H als eine zweite Sicherheitsklappe wirken. Denn es wird, indem dessen Feder h unter einem Druke, der über 51 Pfd. per Quadratzoll beträgt, nachgibt, emporsteigen und den Dampf durch den Canal n gegen die untere Seite des Kolbens K emporsteigen lassen, so daß dieser auf die oben beschriebene Weise gehoben wird. Wenn der Maschinist das Sicherheitsventil öffnen will, so braucht er nur die Schraube g zu drehen; denn diese läßt das Ventil H nach, und gestattet dem Dampfe angegebener Maßen auf den Kolben K zu wirken.

Fig. 22 ist ein senkrechter Längendurchschnitt durch meinen verbesserten Dampfkessel für Locomotivmaschinen mit dem Speisungscanale, der Feuerstelle, den röhrenförmigen Feuerzügen, dem Aschenloche, dem Rauchfange, dem Drosselventile und der Röhre, welche den austretenden Dampf in den Rauchfang leitet. Fig. 23 gibt einen Grundriß dieses ganzen Apparates, und Fig. 24 einen Aufriß seines vorderen Endes. A ist der zur Speisung dienende Canal, an dessen oberem Ende ein Thürchen angebracht werden kann. B die Feuerstelle oder der Ofen. C,C die Roststangen. D,D Wasserkammern, die den Speisungscanal und den Ofen umgeben. E eine andere Kammer oder ein Theil des Kessels, welcher für sich abgeschlossen und über dem Ofen angebracht ist, und dessen Boden das Bogengewölbe der Feuerstelle bildet. Diese Kammer ist mit Bolzen an dem Hauptkessel F,F befestigt; die Röhren a und b bilden seine Wasser- und Dampf-Communicationen. Die Kammern D,D, welche sich an den Seiten der Feuerstelle befinden, stehen, wie man besonders aus Fig. 25 ersieht, durch Röhren G,G mit einander in Verbindung, und sind mit Stangen, Schraubenplatten und Schraubenmuttern c,c,c befestigt. Die Röhre a* dient den Kammern zur Communication des Wassers, während die Röhren b*b* zur Communication des Dampfes bestimmt sind. H,H,H sind röhrenförmige Feuerzüge, welche wie gewöhnlich durch den Kessel in das Aschenloch I gehen, über welchem der Rauchfang K befestigt ist. Die Seitenwände dieses Aschenloches sind gleichfalls mit Wasserkammern d,d versehen, und diese stehen, wie Fig. 26 zeigt, durch die querlaufenden Wasserröhren f mit einander in Verbindung. Das von einer Pumpe der Maschine gelieferte Wasser tritt durch die Röhre h in die untere Kammer d ein, um dann, nachdem es in den Röhren g quer durch das Aschenloch gelaufen, in die entgegengesezte Kammer und aus dieser durch die Röhre i in den Kessel zu gelangen. Das von einer anderen Pumpe gelieferte Wasser tritt durch die Röhre k

Digitized by Google

in die Kammer e, und gelangt, nachdem es durch die Röhren f gelaufen, von dem entgegengesezten Ende durch die Röhre l in den Kessel. Auf diese Weise wird also das Wasser, bevor es in den Kessel gelangt, in den Röhren erwärmt. L ist ein Drosselventil von gewöhnlichem Baue. M,M sind die Dampfröhren, die sich nach zwei Richtungen theilen, den Kessel umfassen und an die Dampfbüchsen der Schiebventile führen, wie dieß oben schon beschrieben worden ist. N ist die von der Maschine herführende Austrittsröhre für den Dampf, die den Kessel gleichfalls umgibt, und dann in den Rauchfang führt. Zum Behufe der Regulirung des Zuges, der durch den Uebergang des austretenden Dampfes in den Rauchfang erzeugt wird, ist das Ende der Röhre N so geformt, wie man es in Fig. 27 im Durchschnitte dargestellt sieht. K ist nämlich der gegen das obere Ende eingezogene oder verengerte Rauchfang. N die Austrittsröhre, an deren Ende eine andere eigenthümlich geformte Röhre O angebracht ist. Diese Röhre ist nämlich an der einen Seite mit einer Zahnstange m ausgestattet, deren Zähne in das Getrieb n eingreifen, welches in dem Rauchfange in Zapfenlagern läuft. Das Ende der Welle oder Achse dieses Getriebes ragt solcher Maßen hervor, daß man einen Schlüssel mit einer Kurbel daran stekken kann, um auf diese Weise das Getrieb drehen, und dadurch die Röhre O emportreiben oder herabsenken zu können. Der Zug wird nämlich regulirt, je nachdem sich das Ende dieser Röhre näher an dem eingezogenen Theile des Rauchfanges oder weiter davon entfernt befindet; er kann sogar, wenn es nöthig ist, ganz unterbrochen werden, ohne daß dadurch der Austritt des Dampfes verhindert wäre. Will man einen Zug in dem Rauchfange erzeugen, bevor noch die Maschine arbeitet, und bevor noch Dampf austritt, so wird die Klappe P, die durch den Hebel o und das Federgehäuse p auf ihren Siz niedergehalten wird, dadurch geöffnet, daß man die Stange q anzieht. Dadurch steigt nämlich die Klappe P empor, und der Dampf kann within direct aus dem Kessel in den Rauchfang übergehen. Die Klappe P befindet sich in einem Gehäuse oder in einer Büchse, die mit der Austrittsröhre N verbunden ist, und kann auch als Sicherheitsventil benuzt werden.

Meine Verbesserungen an den Kesseln für stationäre Dampfmaschinen oder Dampfboote beziehen sich auf jene Kessel mit beweglichen Feuerrosten, auf welche ich am 24. Mai 1834 bereits ein Patent erhielt. Fig. 28 gibt einen senkrechten Längendurchschnitt durch einen meiner abermals verbesserten Kessel. Fig. 29 ist ein Querdurchschnitt desselben. A,A ist der Kessel; B,B die Feuerstelle; C,C der Plaz für die Roststangen und den entzündeten Brennstoff;

Digitized by Google

D ein Theil des Kessels, welcher an dem vorderen Ende nach Abwärts verlängert ist, und unter welchem die beweglichen Roste oder Roststangen, Rahmen, die ich in meinem früheren Patente beschrieben habe, in die Feuerstelle eintreten. E, E sind Stege oder Theile des Kessels, die in die Feuerstelle herabragen. Die Seitenwände des Kessels stehen durch mehrere, gehörig in dem Kessel befestigte Wasserröhren F, F mit einander in Verbindung. G ist das Hauptloch; H die Eintrittsmündung des Feuerzuges.

Fig. 30 zeigt einen anderen verbesserten Kessel dieser Art im Längendurchschnitte; Fig. 31 gibt hingegen einen Querdurchschnitt davon. A ist der Kessel; B die Feuerstelle; C die Stelle für die Roststangen; D der vordere Theil des Kessels; E, E sind die Stege; F, F die röhrenförmigen, in dem Kessel angebrachten Feuerzüge; G das Hauptloch; H die Eintrittsmündung für den Feuerzug.

In Fig. 32 ersieht man einen Längen- und in Fig. 33 noch einen Querdurchschnitt eines Kessels, der aus drei cylindrischen Röhren A, B, C zusammengesezt ist. Die beiden unteren dieser Röhren B, C stehen durch die Wasserröhren D, D, die quer durch die Feuerstelle laufen, mit einander in Verbindung; und jede der beiden unteren steht mit der oberen Röhre A durch die Oeffnungen E, E und die Röhren F in Communication. Die Enden dieser Kessel bestehen aus den gußeisernen Stüken G, in denen sich die Hauptlöcher befinden. H sind die Dekel, an welche vier Ohren I, I, I, I gegossen sind, und die an Ort und Stelle gebracht werden, indem man sie mit der Kante durch zwei in dem Hauptloche befindliche Auskerbungen bringt; zwei der Ohren I, I bedeken dann, wie in Fig. 33 durch Punkte angedeutet ist, die Auskerbungen in dem Hauptloche, während die anderen dazu dienen, den Dekel an seiner Stelle zu erhalten. Die Dekel werden anfangs nur durch einen Stab, welcher durch die Henkel gestekt wird, festgehalten; ist der Kessel aber ein Mal mit Wasser gefüllt, so werden sie durch den Druk des Wassers und des Dampfes fest und vollkommen schließend angedrükt. K ist die Stelle für die Roststangen und den entzündeten Brennstoff; L die Eintrittsmündung des Feuerzuges.

Digitized by Google

XXVII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Zuschneiden von Holz und anderen Materialien, welche Verbesserungen zum Theil auch zu anderen Zweken anwendbar sind, und worauf sich Isaak Dodds, Ingenieur an den Eisenwerken von Horseley in der Grafschaft Stafford, am 29. Jan. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1835, S. 121.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Erfindungen, auf welche obiges Patent ertheilt worden ist, beziehen sich auf gewisse mechanische Vorrichtungen, die zum Leiten oder Führen der Sägen oder sonstigen Schneidgeräthe, und zum Verschieben oder Stellen des Lagers oder Wagens, worauf das Holz oder der sonstige zuzuschneidende Körper angebracht wird, bestimmt sind. Die Beschreibung der Abbildungen, zu der wir sogleich übergehen wollen, wird alle diese Vorrichtungen deutlich machen.

Fig. 34 ist ein Seitenaufriß einer Maschine, mit welcher aus Brettern, Dielen oder Holzblöken, oder auch aus irgend einem anderen Materiale unregelmäßige Formen ausgeschnitten werden sollen. Fig. 35 zeigt einen Grundriß oder eine horizontale Ansicht derselben Maschine. Fig. 36 ist ein senkrechter Durchschnitt quer durch die Maschine beinahe in der Fläche der Sägen genommen. An allen diesen Figuren sind gleiche Gegenstände mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Diese Maschine ist dazu bestimmt, Gewehrkolben, Faßbauben, Radfelgen, Arme und Lehnen für Stühle und Sofa's, Schiffsbaugeräth von verschiedener Art, und höchst mannigfache andere unregelmäßig geformte Gegenstände für den Gebrauch der Tischler, Kunstschreiner, Wagen- und Schiffbauer ꝛc. aus dem Groben zu schneiden.

A, A sind die seitlichen eisernen Tragpfosten, auf denen die Maschinerie ruht, und die auf eisernen, steinernen, hölzernen oder anderen festen Grundlagen angebracht sind. B, B sind die seitlichen Riegel oder Schienen, auf denen sich der Wagen C der Länge nach bewegt, und welche ein Gestell bilden, das auf den Querriegeln oder Querbahnen D, D aufgezogen ist. Das Gestell kann sich auf diesen Riegeln D, die auf Säulen befestigt sind, welche auf der Grundlage ruhen, seitlich bewegen. E, E, E stellt drei Stüke Holz vor, die in unregelmäßig geformte Stüke zerschnitten werden sollen; sie sind mit Klammern oder auf andere Weise auf dem Wagen C befestigt, und ruhen auf Querblöken, die von den Riegeln des Wagens getragen

Digitized by Google

werden. Diese drei Stüke sind so auf dem Wagen befestigt, daß sie der Stellung der drei senkrechten Sägen F, F, F, die in dem Schwungrahmen G aufgezogen sind, und welche sich gleichzeitig bewegen, entsprechen.

Der vibrirende oder sich schwingende Sägerahmen G schiebt sich an senkrechten Leitstangen H, H, die an den Seitenpfosten befestigt sind, auf und nieder, und wird mittelst einer Stange I, die einerseits an dem Rahmen und andererseits an dem Kniehebel R festgemacht ist, in Bewegung gesezt. Die Kniehebelwelle L, welche die Haupttreibwelle der Maschine ist, wird mittelst einer Rolle und eines Laufbandes, welches von irgend einer Triebkraft herführt, in Bewegung gesezt. An dieser Kniehebelwelle befindet sich ein Excentricum M, an welchem die Stange N angebracht ist. Diese Stange führt einen Däumling oder Sperrkegel O, der in die Zähne des an dem Ende der Welle Q angebrachten Sperrrades P eingreift.

Ein langes, an der Welle Q befindliches Getrieb greift in die Zähne einer Zahnstange an der unteren Seite des horizontalen, an dem Wagen C angebrachten Balkens S. Wenn daher das Sperrrad P und dessen Welle Q umgedreht wird, wird sich der Wagen C mit den auf demselben befestigten Brettern, Holzblöken oder sonstigen zu zerschneidenden Gegenständen langsam gegen die Ränder der Sägen bewegen.

An der Seite des Wagens muß das Muster T, nach welchem das Holz ꝛc. geschnitten werden soll, befestigt werden. Die Art und Weise, auf welche dieß geschieht, erhellt am besten aus Fig. 35. Eine Reibungsrolle oder irgend eine andere glatte Oberfläche, welche als Wischer zu dienen hat, ist bei V an einem der Seitenpfosten der Maschine befestigt. An der entgegengesezten Seite sind zwei belastete Hebel W, W aufgezogen, und an diesen befinden sich die Gegenreibungsrollen X, X, welche gegen die Seiten des Gestelles B, B drüken, damit das Gestell B und der Wagen C so emporgedrükt werden, daß das Muster T, während sich der Wagen vorwärts bewegt, beständig an dem Wischer V anliegt.

Nach dieser Beschreibung wird es leicht seyn zu zeigen, wie diese Maschine arbeitet. Die kreisende oder rotirende Bewegung der Krummhebelwelle L, die durch das Laufband und den Rigger hervorgebracht wird, bewirkt, daß sich der die Sägen F, F, F führende Schwungrahmen G, G rasch an den senkrechten Leitstangen oder Riegeln H, H auf und nieder bewegt. Zu gleicher Zeit erzeugt aber die kreisende Bewegung des Excentricums M eine solche Bewegung der Stange N und des Däumlinges oder Sperrkegels O, daß das Sperrrad P bei jedem Umgange des Kniehebels gleichfalls um einen Zahn

Digitized by Google

umgedreht wird. Diese rotirende Bewegung des Sperrrades P mit seiner Welle Q und dem Getriebe R bewirkt, daß der Wagen C allmählich auf der Bahn B,B der Länge nach vorschreitet und die Bretter, Dielen oder Bilke E,E unter die Schneiden der vibrirenden oder sich schwingenden Sägen F,F,F bringt.

In Folge dieser einfachen progressiven Bewegung des Wagens würden die Sägen das Holz ꝛc. in geraden Linien der Länge nach durchschneiden; da sich aber das Gestell B,B auf den queren Bahnen D,D schiebt, und da die seitliche Stellung des Wagens C bei dessen Vorschreiten von den Unebenheiten des Randes des Musters oder der Form T abhängt, welche Form von den beschwerten Hebeln W,W gegen den Wischer V angedrükt wird, so folgt hieraus, daß der Wagen mit dem zu zerschneidenden Holze, während er sich vorwärts bewegt, seitlich mit dem Rahmen D,D hin und her gleitet, je nachdem es die Form des Musters T erfordert. Es folgt aber ferner auch, daß die Sägen, während sie sich schwingen, das Holz oder das sonstige in die Maschine gebrachte Material in Curven durchschneiden, welche mit jenen des Musters oder der Form T vollkommen parallel laufen.

Es bleibt daher nur mehr zu beschreiben, wie die Sägeblätter unter allen Umständen immer eine solche Stellung annehmen, wie sie der Richtung der Schneidlinien entspricht, d. h. parallel mit der Form des Musters.

Die Hefte a,a, in welche die Enden der Sägeblätter F,F eingesezt sind, sind, wie man in Fig. 37, wo eine der Sägen einzeln für sich abgebildet ist, ersieht, an den oberen und unteren Riegel des Schwungrahmens mittelst Zapfen befestigt; und in Folge dieser Befestigung können sich die Sägeblätter F horizontal so drehen, daß sie in Stellungen gerathen, die jederzeit mit dem arbeitenden Theile der Oberfläche der Form T parallel sind. Zur Erhaltung dieses Parallelismus erstrekt sich aus jedem Sägehefte ein kleiner Schwanzhebel b,b hervor, und alle diese Schwanzhebel stehen durch die Stange c mit dem einen Ende eines parallelen Hebels d, der sich in Zapfen dreht, welche in den Riegeln des Sägerahmens befestigt sind, in Verbindung. Das entgegengesezte Ende dieser parallelen Hebel ist mit den Armen e,e,e verbunden, und diese Arme ragen aus einem Schieberstüke f hervor, welches in ein langes, in dem Seitenriegel des Wagens befindliches Fenster eingelassen ist.

Aus dieser Verbindung der Sägen mit dem Schieberstüke f erhellt, daß wie der Wagen C in Folge der ungleichen Oberfläche des Musters oder der Form T seitlich hin und her geschoben wird, die Sägeblätter sich immer unter solche Winkel drehen müssen, daß sie

Digitized by Google

stets die gehörige Richtung haben und der vollkommene Parallelismus mit der Form T hergestellt ist.

Der Patentträger erklärt nach Vorausschikung dieser Beschreibung, daß er keineswegs alle die einzelnen Theile dieser Maschine, von denen viele bereits längst bekannt sind, als seine Erfindung in Anspruch nimmt, und daß er sich eben so wenig genau an die hier angedeutete Anordnung derselben hält. Als neu und als seine Erfindung erklärt er aber die Ausstattung der Schneidmaschine mit den Querriegeln D, D, auf denen sich der Rahmen mit dem zu zerschneidenden Materiale seitlich hin und her bewegen kann; die Längenriegel B, B, auf denen der Wagen, der die zu zerschneidenden Gegenstände führt, allmählich gegen die Sägen vorwärts schreitet; die Anbringung eines Musters oder einer Form T, wonach die Gestalt der Stüke, in welche die Sägen das Holz ꝛc. zu zerschneiden haben, bestimmt wird; und endlich jene Aufziehung der Sägeblätter, in Folge deren sie sich immer genau in die entsprechenden Schneidlinien drehen können.

Die Maschine, womit Falze, Zapfenlöcher und Zapfen geschnitten werden können, und die sich auch zum Hobeln kleiner Oberflächen benuzen läßt, ersieht man aus Fig. 38 im Seitenaufrisse, und in Fig. 39 im Grundrisse. A ist ein Rigger, der sich an einer rotirenden und mit einem Kniehebel B ausgestatteten Welle befindet. Mit diesem Kniehebel steht eine Stange C in Verbindung, die mit ihrem entgegengesezten Ende an dem verschiebbaren, das Schneidinstrument führenden Wagen E befestigt ist. D, D, D, D sind vier Krummhebel, an deren Enden der Rahmen H aufgezogen ist. Auf diesem Rahmen sind Falzen angebracht, in denen sich der Wagen E hin und her schiebt. G ist das Gestell, welches die auf der Grundlage ruhende Maschinerie trägt. I ist eine senkrechte Tafel, an der das Holz ꝛc., welches in der Maschine behandelt werden soll, festgemacht wird. Diese Tafel muß sich nach zwei Richtungen verschieben lassen, damit sie mittelst Schrauben so gestellt werden kann, wie es den jedesmaligen Dimensionen der auszuschneidenden Löcher angemessen ist. Die Tafel J läßt sich mittelst eines gezähnten Quadranten, welcher durch Punkte angedeutet ist, unter jeden beliebigen Winkel stellen, damit die Falzen oder Zapfenlöcher unter jedem verlangten Winkel geschnitten werden können.

Die rotirende Bewegung der Welle und des Kniehebels B theilt den in dem Wagen E befestigten Schneidinstrumenten die Hin- und Herbewegung mit, indem sich der Wagen in deren Folge in den Furchen oder Falzen des Rahmens H hin und her bewegt.

Um den Ausschnitt oder die Fuge, welche in den auf die Ta-

Digitized by Google

fel I gebrachten Gegenstand geschnitten werden soll, zu vertiefen, muß der an den Kniehebeln D, D, D, D aufgezogene Wagen H herabgesenkt werden. Dieß geschieht mittelst eines Däumlinges, der mit einem an der Welle B angebrachten Excentricum verbunden ist, und der mit seinem Ende in ein Sperrad L eingreift. An der Welle dieses Sperrrades befinden sich zwei Getriebe M, M, welche in zwei gezähnte Kreis- oder Radsegmente F, F eingreifen; leztere sind an den Wellen zweier der parallelen oder Kniehebel D, D aufgezogen. Es erhellt demnach, daß durch die allmählige kreisende Bewegung des Sperrrades L der Rahmen H, der sich auf den Kniehebeln D, D befindet, allmählich so weit herabgesenkt werden wird, daß das verschiebbare Schneidinstrument das Zapfenloch oder die Fuge bis zu jeder erforderlichen Tiefe ausschneidet. K ist ein Gegengewicht, welches an einem aus einem der Kniehebel D hervorragenden Arme angebracht ist, und welches den Rahmen und den Wagen balancirt, in welche Stellung diese auch immer gebracht werden mögen.

Manchmal bedient sich der Patentträger statt des Leitrahmens H und statt der parallelen oder Kniehebel D, D auch einer Parallelbewegung, die man in Fig. 40 einzeln für sich abgebildet sieht, und die sich hauptsächlich für die leztere Maschine eignet. Diese Parallelbewegung führt den schneidenden Punkt f jederzeit vollkommen parallel mit sich selbst; und zwar in Folge der eigenthümlichen Anordnung und der Dimensionsverhältnisse der Hebel a, b, c, d, e, die man in Fig. 40 für sich allein, und in Fig. 38 durch punktirte Linien an Ort und Stelle angebracht sieht.

Anstatt des in Fig. 40 dargestellten meißelartigen Schneidgeräthes kann man in der Scheide des Wagens E, Fig. 38, oder in der Scheide f, Fig. 40, zuweilen auch eine Kreissäge befestigen, und dann der Wange vorne an der Tafel, an der der auszuschneidende Gegenstand festgemacht ist, mittelst der Hand oder mit Hülfe irgend einer Maschinerie eine solche kreisende oder abwechselnde oder sonstig unregelmäßige Bewegung mittheilen, daß Ausschnitte von jeder beliebigen Form gemacht werden können.

Die zulezt beschriebene Parallelbewegung kann zu verschiedenen anderen nüzlichen Zweken, wie z. B. an den sogenannten vibrirenden Säulenmaschinen (vibrating pillar engines) angewendet werden; indem, wenn man die Hebel oder Stangen c, d mit Maschinen dieser Art in Verbindung bringt, die bei f angebrachte Stange einer Luftpumpe oder irgend einer anderen Pumpe in Bewegung gesezt werden kann.

Fig. 41 zeigt einen Auf- und Fig. 42 einen Grundriß einer Maschine zum Schneiden der Augen (eyes) in den Spaten-, Schau-

Digitized by Google

fel- oder Sägegriffen. a ist die Basis oder die Bank; b ein Pfosten, der eine mittelst eines Riggers oder einer Rolle umtreibbare Achse oder Welle trägt. An dem Ende dieser Welle ist ein Kniehebel c befestigt, an welchem die Stange d angebracht ist, die ersteren mit der Schieberstange e, e verbindet, welche sich ihrerseits in den Pfosten f (von denen man in Fig. 43 einen von Vorne abgebildet sieht) in Längenspalten bewegt. An dieser Schieberstange e sind die Querhäupter g, g einer Säge h befestigt, und diese Querhäupter stehen auch mit den viereckigen Leitstangen i, i, die sich durch viereckige Löcher in den Rollen k, k schieben, in Verbindung. Leztere Rollen drehen sich an hohlen Zapfen an den Tragpfosten f, f. An der Bank a ist ein Blok oder ein Dokenkopf b befestigt; und durch diesen Blok geht ein großer Nabenring, an dessen einem Ende die Rolle m angebracht ist, während sich an dem anderen Ende die Wange n befindet, an der die Wange o mit dem auszuschneidenden Stüke Holz auf die gewöhnliche Weise festgemacht wird. Die Säge h ist an den beiden Leitstangen i, i befestigt, und wird mittelst einer recht- und linkhandigen Schraube gespannt. Wenn die Säge p durch ein Loch geführt worden ist, welches vorher in den Schaufelkopf oder in das Stük o gebohrt wurde, so wird der Kniehebel in rotirende Bewegung versezt, wodurch die Säge in horizontaler Richtung hin und her bewegt wird. Das Holz, auf welches die Säge wirkt, kann während der Wirkung der Säge so mit der Hand umgedreht werden, daß diese Wirkung auf irgend eine beliebige Weise erfolgt; übrigens kann diese Umdrehung aber auch dadurch hervorgebracht werden, daß man den Rollen durch Zahnstangen, Schrauben oder irgend andere den Mechanikern wohl bekannte Vorrichtungen eine langsame kreisende Bewegung mittheilt.

XXVIII.

Verbesserte Maschinen und Apparate zum Formendruke auf Seiden-, Wollen-, Baumwollen- und andere Zeuge, so wie auch auf Papier, worauf sich James Hudson, Calicodruker von Gale bei Rochdale in der Grafschaft Lancaster, am 4. December 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1835, S. 321.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Bei dem Formendruke, so wie er gegenwärtig gewöhnlich von den Calicodrukern prakticirt wird, bedient man sich eines kreisrunden Siebes, mit einem hölzernen Reifen, welches auf einem überfirnißten

Digitized by Google

Zeuge ruht, der über einen hölzernen Reifen gespannt und daran genagelt ist. Lezterer schwimmt in einem Bottiche oder in einem Kasten auf einer klebrigen, ziemlich diken Flüssigkeit, die von den Engländern das Geschwimm (swimming) genannt zu werden pflegt. Durch den Widerstand des Geschwimmes gegen den überfirnißten Zeug wird lezterer gegen den Boden des auf ihm ruhenden Siebes angedrükt, so daß dieser Siebboden eine elastische Tafel bildet, auf der die Farbe oder die Beize von Zeit zu Zeit ausgebreitet wird. Dieß ist das Geschäft des sogenannten Streichknaben, der sich hiezu einer Bürste bedient, und der so arbeitet, daß der Form, so oft sie auf das Sieb gesezt wird, immer wieder eine neue und gleichmäßige Farben- oder Beizoberfläche dargeboten wird. Der Zwek meiner Erfindung ist nun den Farbknaben oder Streicher entbehrlich zu machen, und zugleich den Formen eine regelmäßigere und gleichmäßigere Farben- oder Beizoberfläche darzubieten, als dieß nach der gewöhnlichen Methode möglich ist. Die Art und Weise, auf welche ich dieß bewerkstellige, und die Einrichtung der Apparate, deren ich mich hiezu bediene, erhellt aus folgender Beschreibung der auf Tafel III gegebenen Abbildung.

Fig. 46 gibt einen seitlichen Aufriß meiner Maschine oder meines Apparates; Fig. 47 zeigt denselben in Vogelperspective oder im Grundrisse; während man ihn in Fig. 48 von der Fronte, und in Fig. 49 im Längendurchschnitte ersieht. Fig. 50 und 51 sind die einzelnen Theile, aus denen die beiden Enden des später zu beschreibenden Farbtroges bestehen; und Fig. 52 gibt einen Grundriß des sogenannten Doctors oder der Streichschiene.

An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. A ist ein gußeiserner, oben offener Trog oder Behälter, der, wenn man sich seiner bedient, mit einem Wachstuche oder einem lakirten Zeuge, wie ihn die Calicodruker gewöhnlich zum Auftragen und Ausbreiten der Farben und Beizen benuzen, überzogen ist. Die oberen Ränder dieses Troges sind mit einem Vorsprunge a versehen, über den die Ränder des Wachstuchüberzuges gespannt werden, um dann fest an die schmalen hölzernen Leisten t genagelt zu werden, welche mit Schrauben, die von der inneren Seite des Troges durch die kleinen in den Seitenwänden befindlichen Löcher b gehen, unter dem hervorstehenden Rande des Troges befestigt werden. Die obere Fläche des Wachstuchüberzuges ist in Fig. 47 mit W bezeichnet; und die Stellung der hölzernen Leiste unter dem vorspringenden Rande des Troges ersieht man in Fig. 46, 48 und 49. In der Seitenwand des Troges ist, wie man in Fig. 46 durch die punktirten Linien C angedeutet sieht, eine Oeffnung angebracht,

Digitized by Google

die mit einer aufrechten, oben offenen, eisernen Röhre in Verbindung steht. Diese Röhre, welche von der äußeren Wand des Troges A in einer nach Aufwärts gerichteten Curve emporsteigt und dann eine senkrechte Stellung annimmt, ist mit dem Troge A nicht aus einem Stüke gegossen, sondern mit Schrauben und Schraubenmuttern daran befestigt. Das dem Troge zunächst liegende Ende der Röhre ist zu diesem Behufe auch mit einem hervorstehenden Randstüke versehen, damit es die Schrauben aufnehmen kann. Zwischen dieses Randstük und die Seiten des Troges, die man in Fig. 46 und 47 ersieht, ist eine Liederung gelegt, welche das Ganze festschließen macht. e sind zwei Arme oder Stege, welche ich die hinteren Rollenarme nenne, und die von dem unteren Theile des einen Endes des Troges A ausgehen. An jedem dieser Arme befindet sich an dem von dem Troge am weitesten entfernten Ende ein aufrecht stehender Vorsprung f, und in diesen ist zur Aufnahme einer langen Schraube g ein Loch gebohrt. Diese Schraube g ist an beiden Enden in einer Streke von ungefähr 1/3 Zoll glatt abgedreht; und das dem Troge zunächst gelegene glatte Ende einer jeden der Schrauben g bewegt sich in einer in den Rüken des Troges eingelassenen Scheide. Der Rüken des Troges ist an dieser Stelle zur Aufnahme dieser Scheide verdikt. An jedem der hinteren Arme oder Stege e befindet sich eine lose Schraubenmutter h, die an die Schrauben g paßt, und in deren obere Fläche zum Behufe der Aufnahme von Oehl eine kleine Oeffnung oder ein Zapfen angebracht ist, damit die Theile gehörig schlüpfrig erhalten werden können. Diese Schraubenmuttern h dienen als Zapfenlager für die Enden der Achse einer Walze, die sogleich ausführlicher beschrieben werden wird.

An dem vorderen Ende des gußeisernen Troges befinden sich zwei absteigende, aus Fig. 48 und 49 ersichtliche Arme i^1 und i^2, die den Farbtrog B tragen, und an denen sich zwei kleine Vorsprünge x befinden, von denen der eine in der Mitte mit einem Loche, der andere hingegen mit einem Längenspalte versehen ist, und in denen die Enden der Achse der Walze Q laufen. k ist eine aus dem vorderen Ende der Seitenwand des Troges A hervorragende Unterlage; an diese sind die beiden, schief herabsteigenden Arme b^1, b^2 geschraubt, und an den unteren Enden lezterer befinden sich die beiden Zapfenlager für die Welle m der ausgekehlten Rolle m^2. Die Welle m ragt über den Arm b^2 gegen den später zu beschreibenden Farbtrog B hinaus; und an diesem vorspringenden Theile ist eine Längenrippe oder ein Schlüssel angebracht, der in ein für ihn bestimmtes, in dem Centralloche der verschiebbaren Klauenbüchse o^4 befindliches Lager einpaßt. Die Arme dieser Klauenbüchse o^1 greifen, wenn dieselbe

Digitized by Google

nach Einwärts gegen den Farbtrog getrieben wird, in die hervorstehenden Arme oder Schenkel der Klauenbüchse o^2, welche sich an dem benachbarten Ende der Welle der Walze 1 befindet.

In Fig. 47 und 48 ist B ein Farbtrog, dessen vorderen und hinteren Theil ich gewöhnlich aus einem Stüke Kupferblech oder aus einem anderen entsprechenden Metalle oder auch aus einem trogförmig gebogenen Holze verfertige, und in welchem ich am Grunde ein Loch y anbringe, durch welches, wenn es nöthig ist, die Farbflüssigkeit abgelassen werden kann. Das Material, aus welchem der Farbtrog besteht, muß je nach der Natur und Beschaffenheit der Farbe und der Beize, womit man arbeitet, verschieden seyn, wie dieß jeder sachverständige Druker, der mit den chemischen Wirkungen bekannt ist, ohnedieß wissen wird. Den Enden des Farbtroges gibt man am besten die aus Fig. 50 und 51 ersichtliche Form; Fig. 50 zeigt die Theile an dem der Treibrolle m^2 zunächst gelegenen Ende, während man in Fig. 51 die an dem entgegengesezten Ende befindlichen Theile ersieht. Jedes dieser beiden Enden besteht aus einem oberen und einem unteren Stüke: q^1 und q^2 sind die unteren, und r^1, r^2 die oberen Stüke der entsprechenden Enden. Ein Theil des unteren Stükes q^1 ist nach Innen und ein Theil des Stükes q^2 nach Außen eingezogen, und zwar zum Behufe der Aufnahme der Enden der Arme i^1, i^2, welche von dem vorderen Ende des Troges A herabsteigen. Das untere Stük eines jeden dieser Enden hat rings herum einen vorspringenden Rand, und an diesen sind die entsprechenden Arme des Troges genietet. In dem Stüke q^1 befindet sich ein Loch 5, womit es an einem Zapfen aufgehängt ist, der aus der inneren Seite des herabsteigenden Armes i^1 der Treibrolle m^2 zunächst hervorragt; das untere Stük q^2 hingegen ist mittelst einer Schraube n an dem anderen absteigenden Arme i^2 befestigt. Diese Schraube geht nämlich durch das Loch 6 und schraubt sich in das benachbarte Ende des absteigenden Armes i^2, der zu deren Aufnahme zugerichtet ist. Auf diese Weise werden die beiden Stüke, aus denen die Enden des Farbtroges bestehen, zusammengehalten. Das an der oberen Kante der beiden unteren Endstüke q^1 und q^2 befindliche Randstük ist an dem vorderen Ende in einen halbkreisförmigen Vorsprung ausgebreitet; und eine gleiche Ausbreitung findet an dem an der unteren Kante der oberen Endstüke r^1 und r^2 befindlichen Randstüke Statt. Je zwei dieser einander entsprechenden Ausbreitungen, d. h. eine obere und eine untere, sind durch eine Schraube m^3, die durch Löcher, welche zu deren Aufnahme in die Ausbreitungen gebohrt sind, geschraubt wird, mit einander vereinigt. An dem hinteren Theile des oberen Stükes r^1 befindet sich eine Gabel oder eine Auskerbung, die den

Digitized by Google

abſteigenden Arm i^1 erfaßt. Dieſe Gabel, welche man in Fig. 50 bei r^3 im Aufriſſe erſieht, dient dazu den Farbtrog und die dazu gehörigen Theile an Ort und Stelle zu erhalten. Auf dem oberen Rande eines jeden der oberen Stüke r^1, r^2 befinden ſich zwei Vorſprünge 9 und 10, und in dieſen ſind Löcher angebracht, in denen die glatt gedrehten Enden der Schrauben 11 laufen. An jeder dieſer Schrauben 11 iſt eine bewegliche Schraubenmutter 12 aufgezogen, welche, wenn man die Schraube 11 mit der an ihr befindlichen Daumenplatte umdreht, ſo weit nach Rük- und Vorwärts bewegt werden kann, als es die Entfernung zwiſchen den beiden Vorſprüngen 9 und 10 geſtattet. Jede dieſer Schraubenmuttern oder dieſer verſchiebbaren Stüke 12 endigt ſich oben in eine Gabel, und beide Gabeln erſtreken ſich horizontal nach Innen gegen einander, ſo daß ſie die Unterlagen für die Enden des Doctors oder der Streichſchiene S bilden, wie man dieß am beſten aus Fig. 48 und 52 erſieht. Der Rüken des Doctors iſt, um demſelben mehr Stärke zu geben, nach Aufwärts gebogen; ſeine beiden Enden ſind jedoch ſo zugeſchnitten, daß ſie in die Gabeln paſſen, in denen ſie dadurch feſtgehalten werden, daß Zapfen durch die Löcher gehen, welche in die obere und untere Zinke einer jeden Gabel und in die Enden des Doctors gebohrt ſind.

1, 2, 3, welche man am beſten aus Fig. 49 erſieht, ſind mehrere hölzerne Walzen, von denen 1 die untere vordere, 2 die obere vordere und 3 die hintere iſt. 4 iſt gleichfalls eine hölzerne Walze, die mit Flanell oder mit einem anderen ähnlichen Stoffe überzogen ſeyn kann oder auch nicht, je nach dem Grade der Klebrigkeit des Farbſtoffes oder der Beize. Dieſe leztere Walze, die zur Aufnahme des Farbſtoffes oder der Beize aus dem Troge beſtimmt iſt, nenne ich die Speiſungswalze. Jede der vier Walzen läuft an Achſen, die in Zapfenlagern, welche ſogleich beſchrieben werden ſollen, ruhen. Die Achſe der Speiſungswalze 4 läuft in Lagern, die ſich frei in ſenkrechten Falzen oder Führern bewegen, welche an der inneren Seite des Endes des Farbtroges angebracht ſind, wie in Fig. 50 und 51 durch punktirte Linien angedeutet iſt. Dieſe Lager werden mittelſt der Schrauben z in ſenkrechter Richtung bewegt, und laſſen ſich alſo, da die Schrauben durch die untere Seite des Farbtroges gehen, ſo ſtellen, daß der Druk zwiſchen den beiden Walzen 1 und 4 mit größter Genauigkeit regulirt werden kann. Die Zapfen der unteren vorderen Walze 1 ruhen auf den oberen Kanten der unteren Stüke q^1 und q^2 der Enden des Farbtroges, und werden durch Ausſchnitte, welche in die oberen entſprechenden Stüke r^1, r^2 gegoſſen ſind, an Ort und Stelle erhalten. Die Zapfen der oberen vorderen Walze 2 laufen in einem Centralloche und in einem Lager, welche beide in den

Digitized by Google

Vorsprüngen x des Troges A angebracht sind; die Zapfen der hinteren Walze 3 endlich laufen, wie bereits oben angedeutet worden, in den Lagern h.

An jenem Ende der Walze 1, welches von der Treibrolle m' am weitesten entfernt ist, ist ein kleines Stirnrad 13 befestigt, und dieses greift in ein zweites Stirnrad, welches unmittelbar unterhalb an dem entsprechenden Ende der Speisungswalze 4 aufgezogen ist. Das Größenverhältniß zwischen diesen beiden Rädern ist ein solches, daß sich die Walze 4 mit einer geringen Reibung über einem sogleich näher zu beschreibenden endlosen Tuche dreht. Die Walzen 1, 2, 3 führen nämlich ein endloses Tuch Z, welches aus solchem Zeuge, wie ihn die Druker gewöhnlich zur Verfertigung des Bodens der Siebe verwenden, oder aus irgend einem anderen zur Aufnahme der Farbstoffe und der Beizen geeigneten Fabrikate besteht. Dieses Tuch wird, wenn die Walze 1 umgetrieben wird, in der Richtung des in Fig. 46, 47, 48 und 49 ersichtlichen Pfeiles über den Ueberzug W des Troges A hingeführt, so daß es mit demselben in Berührung steht. Es geht auf seinem Laufe zwischen zwei kleinen Leisten 14 durch, die, wie man am besten aus Fig. 52 ersieht, in einer der Breite des Tuches entsprechenden Entfernung von einander an dem Doctor oder der Streichschiene S angebracht, und durch einen Draht 15 mit einander verbunden sind; d. h. der Zeug läuft, um die Maschinerie in Bewegung zu sezen, durch den zwischen dem Drahte und dem Doctor befindlichen Raum. Der Trog A ist an einem hölzernen Gestelle befestigt, dessen Füße, welche in Fig. 46 und 48 als gebrochen dargestellt sind, von einer dem Arbeiter bequemen Höhe seyn müssen. Ueber ihn wird, wenn er mit dem oben erwähnten Geschwimm gefüllt worden ist, der Ueberzug gespannt, den man auf die beschriebene Weise fest an die hölzerne Unterlage unter den Randstüken nagelt, so daß nichts von dem Geschwimme entweichen kann. Dann wird durch die Röhre d noch etwas mehr von dem Geschwimme eingetragen, bis dasselbe etwas höher steht, als die Ränder des Troges, so daß auf diese Weise ein der Höhe der Flüssigkeit in der aufrechten Röhre entsprechender Druk des Geschwimmes nach Aufwärts gegen den Wachstuchüberzug entsteht. Der Wachstuchüberzug bildet demnach eine elastische Tafel, und über diese wird dann das endlose Tuch geführt, indem man es über die Walzen 2 und 3 und unter der Walze 1 durch laufen läßt, wie man dieß am besten aus Fig. 49 ersieht. Die Spannung des endlosen Tuches läßt sich reguliren, je nachdem man die hintere Walze 3 stellt; und diese Walze läßt sich mittelst der auf die beweglichen Lager h wirkenden Stellschrauben q je nach Umständen dem Rüken des Troges annähern oder davon ent-

Digitized by Google

fernen. Eben so läßt sich der Grad des Drukes, womit der Doctor S auf das endlose Tuch drükt, mit Hülfe der Stellschrauben 11 reguliren. Nachdem diese Anordnungen getroffen, wird der Ablaufcanal y des Farbtroges geschlossen, und der Farbstoff oder die Beize in lezteren gebracht: und zwar bis auf eine solche Höhe, daß die Walze 4 bei ihren Umgängen eine hinreichende Quantität davon aufzunehmen im Stande ist. Wenn nun die ausgekehlte Rolle m durch ein von einer Dampfmaschine oder einer anderen Triebkraft herführendes Laufband, oder auch mit der Hand umgetrieben wird, so wird die Verkuppelungsbüchse o^1 an das Ende der Welle m getrieben, so daß sie, wie Fig. 48 zeigt, mit der Klauenbüchse o^2 in Verbindung kommt. Dadurch geräth dann die Walze 1, an deren Welle leztere Klauenbüchse aufgezogen ist, in Bewegung; und durch das an dieser Welle befindliche Stirnrad 13 wird hierauf auch die Speisungswalze umgetrieben, die, während sie sich umdreht, den Farbstoff oder die Beize aus dem Farbtroge aufnimmt, und ihn während des Durchganges des endlosen Siebes oder Gewebes Z unter der Walze 1 an dieses Gewebe abgibt. Auf dem Wege von der Walze 1 an die Walze 2 wird das endlose Gewebe an den Doctor oder an die Streichschiene S gedrükt, wodurch die überschüssige Farbe abgestreift wird, und in den Farbtrog zurükfällt. Damit dieß noch leichter geschehen könne, sind die Achsen der Walzen 1 und 2 nicht in einer und derselben senkrechten Linie, sondern in etwas schiefer Richtung: d. h. die Walze 2 etwas vor der Walze 1, angebracht. Die kleinen Leisten 14, welche sich an der Streichschiene befinden, streichen auch von den Rändern des endlosen Gewebes den überschüssigen Farbstoff ab. Bei der weiteren Bewegung des endlosen Tuches über die elastische Tafel sezt der Druker die Form auf dasselbe, gleichwie er sie sonst auf das Sieb sezt, um dann mit dieser Form das Muster in Farbe oder Beize auf den zu bedrukenden Zeug aufzutragen.

Die Größe und die übrigen Verhältnisse meines Apparates und der verschiedenen Theile, aus denen er besteht, so wie das Material, dessen man sich zu ihrer Verfertigung bedient, müssen je nach der Größe der Form, und je nach dem Farbstoffe oder der Beize, womit gedrukt werden soll, verschieden modificirt werden. Alle diese Modificationen wird jedoch jeder sachverständige Druker anzubringen wissen, ohne daß dadurch eine Abweichung von dem Principe meiner Erfindung bedingt wäre. Obschon ich endlich die oben beschriebene Methode ein endloses Tuch über mehrere Walzen zu führen und dadurch in Bewegung zu erhalten, für die beste und einfachste Vorrichtung halte, so kann doch derselbe Zwek auch durch verschiedene andere Mechanismen erreicht werden; ich gründe daher meine Patentansprüche

Digitized by Google

lediglich darauf, daß ich den Drukformen mittelst einer geeigneten Zeugoberfläche, die sich über eine elastische oder irgend eine andere entsprechende Unterlage bewegt, beständig eine neue und gleichmäßig ausgebreitete Lage Farbstoff oder Beize darbiete.

XXIX.

Verbesserte Methode sich Duplicate oder Copien von Manuscripten oder Zeichnungen zu verschaffen, und an den hiezu dienenden Apparaten, worauf sich Thomas Dunkin, ehemaliger Officier im 18. Husarenregimente, dermalen in Trinity-place, Charing-croß, Grafschaft Middlesex, am 13. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Dec. 1835, S. 218.

Die Erfindungen des Patentträgers bestehen: 1) in einer verbesserten Methode sich Duplicate oder Copien von Handschriften, Federzeichnungen, Planen oder Aezungen zu verschaffen; und 2) in solchen Verbesserungen an dem Baue der hiebei gebräuchlichen Pressen oder Apparate, daß man mit deren Hülfe die Copien leichter auf die Blätter eines gebundenen Buches übertragen kann.

Der erste Theil der Erfindung besteht in Folgendem. Die Handschrift, die Zeichnung, der Plan oder die Aezung wird zuerst mit einer Feder auf gewöhnliches Schreibpapier, oder auf ein anderes Papier, oder auf irgend eine andere glatte Oberfläche mit einer Tinte, die später beschrieben werden soll, oder mit einer gummihaltigen Flüssigkeit, welche nicht gleich troknet, aufgetragen; und hierauf, bevor sie noch vollkommen troken geworden, mittelst Druk auf eine andere gleichfalls vollkommen glatte und zur Aufnahme der Tinte oder der gummihaltigen Flüssigkeit geeignete Oberfläche übergetragen. Diese Uebertragung wird dann mit einem höchst feinen Tintenpulver, welches gleichfalls weiter unten beschrieben werden soll, überdekt, damit dasselbe die Feuchtigkeit der Uebertragung aufsauge. Dieses Pulver muß schwarz oder gefärbt oder ein solches seyn, welches durch Aufsaugung der Feuchtigkeit der übergetragenen Handschrift oder Zeichnung eine Farbe annimmt.

Die Bedekung der Schrift oder der Zeichnung mit dem Pulver kann geschehen, indem man das Pulver darauf schüttet, wo dann dieses an den feuchten Zügen kleben bleibt, während das überschüssige, nicht angeklebte Pulver mit einer leichten Bürste entfernt werden kann. Nachdem dieß geschehen ist, befeuchtet man die Uebertragung durch Anhauchen oder auf irgend andere Weise, so daß das hängen-

Digitized by Google

gebliebene Pulver flüssig oder beinahe flüssig wird und die Tinte gibt, womit das Duplicat oder die Copie abgedrukt wird. Das Blatt Papier oder das sonstige zur Aufnahme des Abdrukes bestimmte Material wird dann auf die Uebertragung, oder auch leztere auf ersteres gelegt, und das Ganze in eine doppelte Walzenpresse oder in eine andere Art von Presse gebracht. Hat man auf diese Weise die erste Copie erlangt, so bestreut man die Uebertragung neuerdings wieder mit Pulver, und verfährt ganz auf dieselbe Weise, um eine zweite Copie zu erlangen. Nach demselben Verfahren kann man sich auch noch eine dritte, vierte, fünfte und weitere Copien verschaffen. Wenn die Uebertragung nicht genug Tintenpulver aufgenommen, um einen vollkommenen Abdruk zu geben, so kann man die Uebertragfläche abreiben oder mit einem Schwamme und Wasser reinigen, und dann wieder zu weiteren Uebertragungen benuzen.

Die Schrift oder die Zeichnung wird zuerst mit einer Feder und mit einer Tinte bewerkstelligt, die man sich wie die gewöhnliche Tinte aus 200 Theilen Wasser, 15 Theilen Galläpfeln, eben so viel Eisenvitriol, 10 Theilen gewöhnlichen Zukers und 12 Theilen arabischem Gummi bereitet. Auf 18 Gewichtstheile dieser gewöhnlichen Tinte sezt man dann noch 6¼ Theil Candiszuker und 2½ Theil eines zerfließenden Salzes, wie Kochsalz, salzsauren Kalk, ꝛc. zu. Hat man mit der auf diese Weise bereiteten Tinte eine Seite geschrieben oder eine Zeichnung vollendet, so legt man die Schrift oder Zeichnung auf die glatte Oberfläche eines wasserdichten überfirnißten Wachstaffets oder auf ein derlei Pergament, welches vorher auf der Bodenplatte einer Presse angebracht worden ist. Dann legt man auf die Schrift oder Zeichnung noch einen doppelt zusammengelegten Zeug oder ein glattes Kartenblatt, und läßt die Presse darauf einwirken, so daß die Handschrift oder die Zeichnung hiedurch von dem Papier auf den Wachstaffet oder auf das überfirnißte Pergament übergetragen wird.

Das Pulver, welches auf die solcher Maßen gefertigte Uebertragung gebracht werden soll, und welches die Tinte für die Duplicate oder die Abdrüke zu liefern hat, muß höchst fein und so zusammengesezt seyn, daß es der Farbe, welche man dem Abdrukе geben will, entspricht. Für schwarze Schriften und Zeichnungen kann man dasselbe z. B. aus Eisenvitriol oder essigsaurem Eisen, Galläpfeln oder Galläpfelsäure, Candiszuker und Lampenschwarz zusammensezen. Die Verhältnisse dieser Ingredienzien müssen nach der Intensität der Farbe und nach der Zahl der Copien, welche man erhalten will, abgeändert werden. Man kann z. B. auf einen Theil Lampenschwarz 27 Theile schwefelsaures Eisen, 13 Theile Galläpfel und 60 Theile

Digitized by Google

gepülverten Candiszuker nehmen, wenn man von einer gewöhnlichen Handschrift mehrere Copien veranstalten will.

Ist dieses Pulver aufgestreut, so kehrt man den überschüssigen Theil, der nicht an den übertragenen Zügen hängen blieb, mit einer langhaarigen Bürste von der Uebertragfläche ab. Hierauf behaucht man die ganze Oberfläche, bis sämmtliche Züge der Schrift oder Zeichnung schwarz erscheinen und feucht geworden sind. Mit noch mehr Regelmäßigkeit läßt sich dieß erreichen, wenn man sich eines befeuchteten, über ein Brett oder über ein Metallblech mit aufgebogenen Rändern gespannten Leinenzeuges bedient, und diese Vorrichtung so über der zur Uebertragung dienenden und mit Pulver bestreuten Oberfläche anbringt, daß der Leinenzeug nicht auf der Uebertragung aufruht; während das Pulver die von dem Leinenzeuge oder der Metallplatte aufsteigenden Wasserdämpfe aufzunehmen im Stande ist. Ist die Uebertragung auf irgend eine dieser Methoden hinlänglich feucht gemacht worden, so wird das zur Aufnahme des Duplicates oder der Copie bestimmte Papier darauf gelegt, und das Ganze in die Presse gebracht, um daselbst den ersten Abdruk von dem Manuscripte oder der Zeichnung zu nehmen. Unmittelbar nach Erzielung dieses Abdrukes bestreut man dann die zur Uebertragung dienende Oberfläche neuerdings wieder mit Pulver, um dann, nachdem auch dieses wieder befeuchtet worden, einen zweiten Abdruk zu nehmen. Dieses Verfahren läßt sich so oft wiederholen, als es die Zahl der gewünschten Abdrüke erfordert, und als die Uebertragung gehörige Abdrüke gibt. Nach Vollendung der Arbeit wäscht man den Wachstaffet oder das gefirnißte Pergament mit Wasser ab.

Die zweite Verbesserung, welche die Einrichtung einer Presse betrifft, in Folge deren man die Copien auf die Blätter eines gebundenen Buches mit größerer Leichtigkeit übertragen kann, besteht in der Anwendung eines Stabes, der in der Fronte der Bodenplatte der Presse in Ohren oder in Ausschnitten ruht, und welcher durch den hohlen Rüken des Buches geführt wird, damit er dasselbe trage, während der Abdruk geschieht. Wenn dieser Stab durch den hohlen Rüken des Buches geführt ist, so kann man jedes Blatt des Buches, auf welchem die Copie angebracht werden soll, auf gleiche Weise wie irgend ein einzelnes Blatt auf die Bodenplatte der Presse legen. In den Trägern sind nämlich solche Ausschnitte oder Kerben angebracht, daß der Stab und das Buch den Walzen so weit genähert werden kann, daß der Druk selbst bis an das innere Ende eines jeden Blattes reichen kann.

Der Patentträger bemerkt schließlich, daß man dieser verbesserten Methode gemäß gewöhnliches Papier sowohl in einzelnen Blättern

Digitized by Google

als in Büchern zur Anfertigung von Copien gebrauchen kann, ohne daß die Originalien dadurch Schaden leiden, und ohne daß man das Papier zu befeuchten braucht. Beim Copiren in gebundene Bücher wird, wie geſagt, der Stab durch den hohlen Rüken des Buches geſtekt und dann in Haken eingehängt, ſo daß das Buch herabhängt. Das zur Aufnahme der Copie beſtimmte Blatt wird dann auf die zur Uebertragung dienende Fläche, und mit dieſer auf die Bodenplatte gelegt, wo man dann über das Ganze die Preßwalzen laufen läßt.

XXX.

Ueber die Anwendung des geröſteten Kartoffelſtärkmehls in der Wollen-, Seiden- und Baumwollendrukerei; von Hrn. Eduard Schwartz.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 40. S. 431.

Da ich von der Geſellſchaft beauftragt wurde, ihr über die Brauchbarkeit des geröſteten Kartoffelſtärkmehls, welches die HH. Lefebvre, Chabat und Comp. in den Handel bringen, einen Bericht zu erſtatten, ſo mußte ich die Eigenſchaften des Kartoffelſtärkmehls, ſowohl im geröſteten als im ungeröſteten Zuſtande, nicht nur mit denjenigen des arabiſchen Gummis, ſondern beſonders auch mit denen des Weizenſtärkmehls, womit es die größte Aehnlichkeit hat, vergleichen.

Man irrt ſich ſehr, wenn man glaubt, daß jede Pflanzenſubſtanz, die mit Waſſer eine dike und klebrige Flüſſigkeit liefert, aus dieſem Grunde allein ſchon zum Verdiken der Farben für wollene, ſeidene und baumwollene Zeuge anwendbar iſt; und man täuſcht ſich noch weit mehr, wenn man glaubt, daß eine Gummiart, ſchon deßwegen, weil ihre Auflöſung eben ſo ausſieht, wie die einer anderen, leztere auch zu den verſchiedenen Zweken als Verdikungsmittel erſezen kann. Ich will mich hierüber weiter erklären.

Man benuzt zum Verdiken der Farben für wollene, ſeidene oder baumwollene Gewebe dreierlei Subſtanzen, welche, ſelbſt wenn ſie ähnliche chemiſche Eigenſchaften beſäßen, doch immer eine ganz beſondere Anwendung erhalten müßten, weil ſie nämlich den Flüſſigkeiten, worin man ſie auflöſt, eine ſehr verſchiedene Conſiſtenz ertheilen; dieſe Subſtanzen ſind:

1) das Stärkmehl im natürlichen Zuſtande;
2) das arabiſche Gummi;
3) das Traganthgummi.

Digitized by Google

Das Stärkmehl kann als Typus der Verdikungsmittel betrachtet werden, welche eine kleisterförmige Consistenz hervorbringen; zu fast allen feinen Mustern, die man mit der Hand drukt, ist es unumgänglich nöthig.

Das arabische Gummi, der Typus der Gummiarten, liefert Auflösungen von klebriger Beschaffenheit, die aber gut laufen und eignet sich besonders zum Druk von Böden aller Art.

Das Traganthgummi endlich, welches immer als Typus der Schleime betrachtet wurde, liefert eine Consistenz, welche zwischen den beiden vorhergehenden das Mittel hält, und es wird nur in denjenigen Fällen benuzt, wo das Stärkmehl oder das arabische Gummi wegen ihrer chemischen Eigenschaften nicht anwendbar sind.

Nun gibt es aber verschiedene Stärkmehlsorten, die mit Wasser gekocht, einen ganz ähnlichen Kleister liefern wie das Weizenstärkmehl, und doch stieß man bisher noch immer auf die größten Schwierigkeiten, wenn man sie zu Drukfarben benuzen wollte. Eben so ist das Gummi des Kirschbaums und anderer inländischer Bäume dem arabischen anscheinend ganz ähnlich, und doch kann man es nicht zum Verdiken unserer Beizen und Farben benuzen. Wie viele Schleime gibt es endlich nicht im Pflanzenreich, und doch ist der Traganth der einzige, welcher bis jezt zum Verdiken einer gewissen Anzahl von Farben gebraucht werden konnte.

Die Auflösung des gerösteten Kartoffelstärkmehls in Wasser liefert uns in dieser Hinsicht endlich das auffallendste Beispiel; sie ist nämlich der Auflösung des arabischen Gummis vollkommen ähnlich und verhält sich dennoch mit den gebräuchlichsten Salzen ganz anders als diese; selbst der Traganth liefert, wenn man ihn, um die schleimigen Gewebe zu zerreißen und zu zertheilen, mehrere Stunden lang mit Wasser kocht und dann durch ein sehr feines Sieb treibt, eine Auflösung, die derjenigen des arabischen Gummis ganz ähnlich ist, ausgenommen in ihren chemischen Eigenschaften.

Um die chemischen Reactionen, welche man beim Verdiken der Farben und Beizen berüksichtigen muß, kurz zusammenzufassen, und damit man die Eigenschaften der verschiedenen Verdikungsmittel in dieser Beziehung leichter mit einander vergleichen kann, habe ich folgende Tabelle entworfen:

Digitized by Google

Folgende Verdikungsmittel geben, wenn man ſie in der Kälte behandelt, mit:	Weißes Stärkmehl.	Geröſtetes Stärkmehl.	Arabiſches Gummi.	Traganthgummi.
Auflöſung von Zinnoxyd in Aezkali . .	Mit der Zeit eine Gerinnung.	Augenblikliche Gerinnung.	Gerinnung.	Keine Wirkung.
Auflöſung von Alaunerde in Aezkali . .	Keine Wirkung.	Keine Wirkung.	Gerinnung.	Deßgl.
Eſſigſaurer Alaunerde	Deßgl.	Deßgl.	Keine Wirkung.	Deßgl.
Eſſigſaurem Eiſenoxydul	Deßgl.	Deßgl.	Deßgl.	Deßgl.
Salzſaurem Zinnoxyd (Zinnchlorid) . .	Deßgl.	Deßgl.	Gerinnung.	Deßgl.
Schwefelſaurem Eiſenoxyd	Deßgl.	Deßgl.	Deßgl.	Gerinnung.
Gallusſaurem Eiſen .	Deßgl.	Deßgl.	Mit der Zeit eine Gerinnung.	Keine Wirkung.

Daraus, daß das geröſtete Stärkmehl dieſelben Eigenſchaften hat, wie das weiße, erſehen wir, daß es beim Röſten ſeine chemiſche Natur nicht verändert; und da das arabiſche Gummi den Uebelſtand hat, daß es mit den in den Kattundrukereien gebräuchlichſten Salzen gerinnt, ſo läßt ſich in vielen Fällen das geröſtete Stärkmehl, welches dieſe nachtheilige Eigenſchaft nicht hat, vortheilhaft anſtatt Gummi anwenden. Dieß geſchieht auch häufig, ſowohl aus dieſem Grunde als der Erſparniß wegen, indeſſen doch nicht ſo oft, als man glauben könnte. Die zahlreichſte Anwendung findet das geröſtete Stärkmehl zum Verdiken der Beizen für ächte Farben behufs des Handdruks (ausgenommen für Gelb, weil dieſe Farbe durch die kohligen Theile des Verdikungsmittels etwas verunreinigt wird); zu gewiſſen Drukfarben läßt ſich jedoch durchaus kein geröſtetes Stärkmehl anwenden, theils wegen ſeiner Unreinigkeiten, theils wegen anderer nachtheiliger Wirkungen, deren Urſache noch nicht gehörig ausgemittelt worden iſt.

Das geröſtete Stärkmehl wird auch vortheilhaft anſtatt arabiſchen Gummis zum Verdiken mehrerer Reſervagen und Aezfarben gebraucht; man bedient ſich deſſelben ferner zum Verdiken einiger Tafelfarben für Wolle, Seide und Baumwolle; bei vielen iſt es jedoch nicht anwendbar, entweder weil es ihnen einen Stich ins Bräunliche verleiht oder weil es ſie durch ſeine chemiſchen Eigenſchaften verändert; ſo ertheilt es dem Roſenroth einen Stich in Gelb und dem Indigogrün in Oliven.

Das geröſtete Kartoffelſtärkmehl, welches den Kattundrukereien

Digitized by Google

empfohlen wurde, soll jedoch viele jener nachtheiligen Eigenschaften nicht besizen, weil es viel reiner als das geröstete Weizenstärkmehl ist und mit Wasser sogar eben so durchsichtige Auflösungen wie arabisches Gummi liefert. Dieß mußte ich nun untersuchen; vorher glaube ich aber einiges über die verschiedene Natur dieser beiden Stärkmehlarten, so wie über die Veränderungen, welche sie beim Rösten erleiden, sagen zu müssen.

Seit Raspail's merkwürdigen mikroskopischen Beobachtungen über das Stärkmehl[26]) weiß man, daß dieses Pflanzenproduct aus einer Menge kleiner weißer und glänzender Körner besteht, wovon jedes mit einer in kaltem Wasser unauflöslichen Hülse versehen ist, welche eine dem Gummi ähnliche klebrige Substanz enthält. Diese Hülsen können entweder durch Reibung, oder durch die Ausdehnung in heißem Wasser oder endlich durch die zerfressende Einwirkung einer Säure oder eines Alkalis zerrissen werden. Seitdem wurde erwiesen, daß folgender Unterschied zwischen dem Weizen- und Kartoffelstärkmehl Statt findet:

1) Die Körner der Weizenstärke sind kleiner und von gleichförmigerer Dimension, haben aber zähere Hülsen; sie fühlen sich daher sanfter an, als die der Kartoffelstärke, werden aber durch Säuren und Alkalien schwerer als leztere angegriffen und auch durch die Einwirkung der Wärme nicht so schnell zerrissen.

2) Das Weizenstärkmehl enthält immer mehr oder weniger Kleber, während dieser in der Kartoffelstärke niemals vorkommt; wahrscheinlich ist dieser den Hülsen der kleinen Körner anhängende Kleber die Ursache, daß sie den genannten Agentien besser widerstehen.

Hiedurch erklären sich nun leicht die Schwierigkeiten, worauf man bisher bei der Anwendung des Kartoffelstärkmehles stieß: erstens liefert es nie einen so dauerhaften Kleister wie das Weizenstärkmehl; dieser behält seine Consistenz bei, so lange keine Gährung Statt findet, während jener beim Erkalten und mit der Zeit in eine gummige Flüssigkeit und einen Niederschlag zerfällt, welcher leztere großen Theils aus den Hülsen besteht. Die Kleisterconsistenz entsteht nämlich dadurch, daß alle diese Häutchen in der gummigen Flüssigkeit suspendirt und innig zusammenhängend bleiben, was großen Theils durch den Kleber bewirkt wird; da nun die Kartoffelstärke keinen Kleber enthält, so erklärt dieß die geringere Haltbarkeit ihres Kleisters; zwar kann man derselben durch Zusaz eines Zink- oder Kupfersalzes abhelfen, dieses Mittel ist aber nicht in allen Fällen anwendbar.

---

26) Neues System der Chemie organischer Körper, von Raspail. Deutsche Uebersezung von Fr. Wolff. Stuttgart, 1833.

Digitized by Google

Man wird auch leicht einsehen, warum die ungleiche Größe der Kartoffelstärkekörner und ihre größere Zerbrechlichkeit das Rösten dieser Substanz in dem bisher gebräuchlich gewesenen Apparate verhinderten. Dieser bestand nämlich aus einer Trommel von Kupfer oder Eisenblech, welche man mehrere Stunden über einem Feuer drehte, dessen Leitung der Hauptpunkt der Operation ist; da die Fugen in der Einsatzthüre zwar die Wasserdämpfe hinaus-, aber keine Luft von Außen hereinlassen, so findet eine wahre Verkohlung Statt und die Kunst besteht darin, bloß den Kleber und die größten Hülsen in Kohle zu verwandeln und nur möglichst wenig gummige Substanz zu verändern. Der Inhalt der Trommel muß daher beständig in einem sehr zertheilten Zustande seyn; die Hülsen müssen auch gleichzeitig zerreißen und besonders muß, ehe dieses geschehen ist, die Feuchtigkeit vollständig verdampft seyn; denn sonst ballen sich die einzelnen Theile so zusammen, daß selbst durch die Bewegung der Trommel keine hinreichende Zertheilung mehr möglich ist. Da nun die Körner der Kartoffelstärke wegen ihrer verschiedenen Größe in sehr verschiedenen Zeitpunkten zerreißen und wegen ihrer großen Zerbrechlichkeit überhaupt die vollständige Verdampfung der Feuchtigkeit vor dem Moment des Berstens nicht möglich ist, so war es schwierig diese Stärkmehlart in dem eben beschriebenen Apparate zu rösten; wahrscheinlich besteht auch das ganze Geheimniß der Fabrik, welche die geröstete Kartoffelstärke gegenwärtig in den Handel bringt, in einer Abänderung der Röstmethode. Wir wollen uns nun mit den Eigenschaften dieser Substanz beschäftigen.

1) Ist sie nicht so stark gefärbt, als die geröstete Weizenstärke; dieß erklärt sich dadurch, daß sie weniger von verkohlten Hülsen und verkohltem Kleber enthält.

2) Gibt es davon mehrere Sorten, die mehr oder weniger gefärbt sind, was wahrscheinlich von dem Grade der Röstung abhängt. In der That liefert auch die hellste Sorte in kaltem Wasser den reichlichsten Niederschlag, weil sie am meisten von noch unversehrten Stärkmehlkörnern enthält; die dunkelste Sorte hingegen löst sich in kaltem Wasser ganz auf, weil darin alle Hülsen durch die Röstung zerrissen und verkohlt sind.

Das geröstete Kartoffelstärkmehl kann nun allerdings anstatt des arabischen Gummis zum Verdiken einer größeren Anzahl von Tafelfarben benuzt werden, weil es weniger gefärbt ist als die gebrannte Weizenstärke; dagegen ist es aber auch für sich allein zu den meisten ächten Farben nicht anwendbar, gerade weil es sie farblos läßt, was das Druken sehr erschwert, und man muß sich also bei diesen durch

Digitized by Google

Zusaz von Farbstoffabsüden oder fein zerriebener Kohle und anderen unschädlichen Substanzen helfen [27]).

XXXI.

Ueber ein wohlfeiles Verfahren Papier zu leimen. Von Hrn. Abadie dem älteren.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. December 1835, S. 266.

Man nimmt 32 Unzen feinen verkochten Gerberleim, dessen sich die Papierfabrikanten gewöhnlich bedienen, und 16 Unzen Wasser, wovon man in ein eigenes Gefäß 4 und in ein zweites 12 Unzen gibt. In den 4 Unzen Wasser löst man 54 Gran Alaun, und in den 12 Unzen 36 Gran Seife auf. Von dem Seifenwasser nimmt man den dritten oder vierten Theil, und vermengt es mit dem dritten oder vierten Theile der Alaunauflösung, und zwar unter beständigem Umrühren, damit sich beide Flüssigkeiten augenbliklich vermischen. Sobald die Mischung vollkommen geschehen ist, was man an der Veränderung der Farbe erkennt, und bevor noch die bei längerem Stehen erfolgende Zersezung eingetreten ist, trägt man dieselbe in den Leim ein, den man in einer etwas hohen lauwarmen Temperatur bereit gehalten. Auf gleiche Weise verfährt man mit dem übrig gelassenen Alaun- und Seifenwasser, bis die 32 Unzen Leim die 16 Unzen des präparirten Wassers aufgenommen. Bei der Bereitung der Mischungen muß jedoch sorgfältig darauf geachtet werden, daß man immer das Alaunwasser in das Seifenwasser, und nicht umgekehrt lezteres in ersteres gießt. Hiemit ist die Operation für ein Drittheil Wasser auf zwei Drittheile Leim beendigt.

Will man mit der Hälfte Wasser und der Hälfte Leim leimen, so verfährt man auf die angegebene Weise. Dieselbe Quantität Alaun und Seife reicht zur Erzielung einer Leimung, welche jener mit reinem Leime gleichkommt, hin. Will man dieselbe jedoch verstärken, so sezt man 5 Gran Seife und verhältnißmäßig Alaun zu.

Um den Unterschied zwischen der Leimung mit reinem Leime und dem nach meinem Verfahren behandelten Leime zu ermitteln, wende ich Leim von demselben Kessel an, beobachte beim Einweichen dieselbe Temperatur, und lasse das Papier weichen, bis der Leim ganz in das Innere eingedrungen ist. Ich leime hiebei eine gleiche Quantität gleichen Papieres mit reinem Leime und mit dem nach obigem Ver-

27) Ein Fabrikant in Straßburg liefert gegenwärtig die 50 Kilogramm geröstetes Kartoffelstärkmehl für 35 Franken und dasselbe wird nun auch in den Druckereien des Elsasses immer mehr angewandt.

Digitized by Google

fahren zubereiteten Leime; preſſe dann beide Papiere in einer und derſelben Preſſe in gleichem Grade, und hänge an Orten von gleicher Temperatur auf. Die übrige Behandlung iſt ganz dieſelbe, wie bei dem gewöhnlichen Leimen mit reinem Leime.

Anſtatt des Alauns kann man auch weißen oder Zinkvitriol anwenden; doch darf man von dieſem nur halb ſo viel, nämlich ſtatt der 54 nur 27 Gran, auf die angegebene Quantität Seife und Waſſer nehmen. Der Leim wird bei dieſem Verfahren weder verbrannt, noch geröthet, noch ſchmuzig gefärbt. In Frankreich ergibt ſich bei Befolgung deſſelben per Riß eine Erſparniß von 25 Centimen, oder für jede Bütte jährlich eine Erſparniß von 900 Fr. — Bei großer Kälte iſt jedoch die neue Leimung eben ſo wenig anwendbar, wie jene mit reinem Leime.

Zum Leimen des Papiers, auf welchem mit Waſſerfarben gemahlt werden ſoll, oder zum Coloriren von Kupferſtichen wird folgende Miſchung empfohlen, die einen undurchdringlichen, weniger veränderlichen, und kräftiger an dem Papier hängenden Leim geben ſoll. Man ſoll nämlich 40 Gran Hauſenblaſe über Nacht in lauem Waſſer anſchwellen laſſen, und ſie den Tag darauf in 4 bis 8 Unzen Waſſer auflöſen. Dieſe Auflöſung ſoll man, nachdem ihr 40 Gr. weiße Seife und 30 Gr. Alaun in Pulverform zugeſezt worden, gehörig damit abklopfen und endlich allmählich mit einem Quentchen Weingeiſt, der zur Aufbewahrung dieſes Leimes dient, verſezen.

XXXII.

Verſuche über die Zukerarten und Melaſſen; von A. Bouchardat.

Aus dem Journal de Pharmacie. December 1835, S. 627.

Ueber die Wirkung der Säuren auf den Zuker.

Alle Körper, die ſich unter dem Einfluß von Ferment in Kohlenſäure und Alkohol umändern, müſſen zur Gattung Zuker gerechnet werden, welche demnach drei Arten umfaßt: 1) den Rohrzuker; 2) den Traubenzuker; 3) den Schwammzuker. Der Ahorn-, Runkelrüben- und Rohrzuker bilden nur eine einzige und dieſelbe Art; von dem Traubenzuker gibt es hingegen mehrere Varietäten.

Ich beabſichtige im Folgenden nur von der Wirkung der Säuren und Alkalien auf die Zukerarten, ferner von der Wirkung der Zukerarten auf einander zu ſprechen, weil dieſe Reactionen bei den techniſchen Verfahrungsarten in den Manufacturen Anwendungen darbieten.

Digitized by Google

Die Wirkung der Säuren auf die Zukerarten iſt gewiß eine der intereſſanteſten. Mehrere Chemiker haben bereits Verſuche darüber angeſtellt; unter die umfaſſendſten Arbeiten über dieſen Gegenſtand gehört Boullay's Abhandlung über das Ulmin [28]), und die neueſte Abhandlung Malaguti's. [29])

Aus folgenden Verſuchen wird man erſehen, in welchen Punkten ich mit lezterem Chemiker übereinſtimme und in welchen ich von ihm abweiche; wenn er ſeine Verſuche auf die verſchiedenen Varietäten des Traubenzukers ausgedehnt hätte, ſo würden unſere Schlußfolgerungen weit mehr übereinſtimmen.

29 Gramm Rohrzuker wurden in 50 Gramm Waſſer aufgelöſt, die mit 5 Gramm käuflicher Schwefelſäure geſchärft waren und im Waſſerbade zum Sieden erhizt; in daſſelbe Bad ſtellte man zugleich ein ähnliches Gemiſch, worin der Rohrzuker durch Stärkmehlzuker erſezt war. Einige Minuten anhaltendes Kochen reichte hin, um den Niederſchlag von Humusſäure in der Flaſche, welche den Rohrzuker enthielt, zu beſeitigen, und die Flüſſigkeit, welche den Stärkmehlzuker aufgelöſt enthielt, war dann erſt ſchwach gefärbt; nach einſtündigem Kochen hatte ſich aber in beiden Flaſchen der Niederſchlag gleichmäßig gebildet. Bei dieſem Verſuche war eine viel zu große Menge Säure angewendet worden. Ich nahm nun mehrere Flaſchen, wovon jede 50 Gr. Waſſer und 1 Gr. käufliche Schwefelſäure enthielt und löſte darin auf: 1) 10 Gr. Rohrzuker; 2) 10 Gr. reinen und kryſtalliſirten Traubenzuker, den ich durch Behandlung des Rohrzukers mit Schwefelſäure erhalten hatte; 3) 10 Gr. kryſtalliſirten Traubenzuker, aus getrokneten Trauben bereitet; 4) 10 Gr. kryſtalliſirten Traubenzuker, durch Behandlung von Stärkmehl mit Schwefelſäure dargeſtellt. Nach einige Minuten dauerndem Kochen fing in der erſten Flaſche Humusſäure ſich abzuſezen an; dieſe Erſcheinung ſtellte ſich bald darauf auch in der zweiten ein; es verſtrich aber eine geraume Zeit, ehe man in der dritten etwas bemerken konnte, und erſt nach ſechsſtündigem Kochen ſezten ſich in der vierten Flaſche einige leichte Floken ab. Dieſer Verſuch wurde auf mehrerlei Art abgeändert; wenn man die Menge der Säure etwas vermehrt oder noch vermindert, und immer gleichzeitig in demſelben Waſſerbad operirt, ſo bildet ſich die Humusſäure unwandelbar in folgender Ordnung: zuerſt im Rohrzuker; dann im Traubenzuker, welchen man durch Behandlung von Rohrzuker mit Schwefelſäure erhält, hierauf im eigentlichen Traubenzuker, und viel ſpäter endlich

28) Polytechn. Journal Bd. XXXVII. S. 23.
29) Polytechn. Journal Bd. LIX. S. 62.

Digitized by Google

zulezt im Stärkmehlzuker. Man ersieht hieraus, daß wenn die zersezende Wirkung der Schwefelsäure auf den Rohrzuker zeitig aufgehalten wird, sie nachher viel langsamere Fortschritte macht, als wenn sie auf eine continuirliche Weise thätig ist.

Ich habe mich überzeugt, daß alle Säuren, die ich versuchte, auf die Zukerarten gleichmäßig wirken und sich bloß in der Stärke der Einwirkung von einander unterscheiden.

Wenn wir aber auch die endliche Wirkung der Säuren auf die Zukerarten ziemlich gut kennen, so ist dieß doch keineswegs mit der intermediären Wirkung der Fall, nämlich derjenigen, die vor der Bildung von Humussäure Statt findet.

Ich kochte in drei Theilen Wasser aufgelösten Rohrzuker mit $^1/_{300}$ Salpetersäure, Schwefelsäure und Salzsäure, und hielt die Wirkung an, sobald sich die geringste Färbung in jeder der drei Flaschen zu zeigen anfing; die Säure wurde nun mit Kalkwasser gesättigt und ich erhielt als Product der freiwilligen Verdampfung einen weißen unkrystallisirbaren Syrup von sehr süßem und gar nicht bitterem Geschmak. Selbst nach längerer Zeit konnte keine Spur von Krystallisation bemerkt werden.

Ich verminderte nun immer mehr die Dosis der Säuren und es gelang mir mit bloß $^1/_{1000}$ Salpetersäure ebenfalls einen unkrystallisirbaren Zuker zu erhalten.

Alle diese Säuren, die ich versuchte, die Phosphorsäure, Aepfelsäure, Weinsteinsäure, Kleesäure, Citronensäure ꝛc. bringen dieselbe Wirkung hervor.

Wenn man die Zukerauflösung sehr lange kocht, so erleidet sie dieselbe Veränderung wie durch Einwirkung der Säuren; um aber einen vollkommen unkrystallisirbaren Syrup zu erhalten, muß man sie mehr als sechszig Stunden lang sieden lassen, während mit den Säuren einige Minuten meistens hinreichen.

Es ist also erwiesen, daß die Säuren den Rohrzuker, ehe sie ihn in Traubenzuker umändern, vorher in einen unkrystallisirbaren Zuker verwandeln, der süßer schmekt als der Rohrzuker.

Ich führte zwei gleiche Theile Rohrzuker, wovon der eine in unkrystallisirbaren Zuker verwandelt worden war, der andere aber nicht, in die geistige Gährung über und erhielt in beiden Fällen gleich viel kohlensaures Gas.

Der unkrystallisirbare Syrup von den vorhergehenden Versuchen wurde mit $^1/_{25}$ Schwefelsäure vermischt, vier Stunden lang einer Wärme von 60° C. (48° R.) ausgesezt, das Gemisch dann mit seinem doppelten Gewicht Wasser verdünnt, hierauf mit Kalk gesättigt, und die Flüssigkeit, welche einen großen Theil ihres zukerigen

Digitized by Google

Geschmaks verloren hatte, abgedampft; nach einigen Tagen gestand sie zu Zuker; der nicht krystallisirte Antheil wurde mit Alkohol abgesondert, und ich hatte nun eine große Menge gut krystallisirten Traubenzukers.

Mit den anderen Säuren gelingt der Versuch eben so gut, nur muß man ihre Dosis nach ihrer relativen Stärke abändern; erhöht man aber die Temperatur über 60° C. (48° R.), so muß man aus den unten angegebenen Gründen sehr aufmerksam seyn.

Die Säuren verwandeln mit der Zeit auch in der Kälte schon den Rohrzuker in Traubenzuker, was die Pharmaceuten bereits bei ihren sauren Syrupen beobachtet haben und Hr. Boullay auch in seiner Abhandlung über das Ulmin bemerkte.

Wenn man dem unkrystallisirbaren Syrup anstatt $^1/_{25}$ Schwefelsäure, davon $^2/_{25}$ zusezt und die Temperatur bis zum Kochen steigert, so erhält man nach einigen Minuten eine stark braun gefärbte Flüssigkeit, welche nach der Sättigung kein Anzeichen von Krystallisation mehr gibt; nach dem Abdampfen hat man eine braune Melasse, die bitter und zugleich süß schmekt. Die beste Knochenkohle entfärbt dieselbe nur unvollständig, und der erhaltene Syrup krystallisirt niemals. Die dunkle Färbung rührt nicht von einer Auflösung von Humussäure im Zuker her, denn ich kochte frisch bereitete Humussäure mit Zuker und erhielt nur eine bräunliche Färbung; es ist dieß eine Verwandlung des krystallisirbaren Traubenzukers in einen neuen unkrystallisirbaren Syrup, den man durch Behandlung des Traubenzukers mit Alkalien, wie wir bald sehen werden, viel leichter darstellen kann.

Ueber die im Handel vorkommenden Melassen.

Ich habe eine große Anzahl käuflicher Melassen vergleichsweise untersucht, und fand, wie sich dieses nicht anders erwarten ließ, nach den sehr verschiedenen Umständen ihrer Bereitung, auch ihre Natur sehr wandelbar; sie sind gewöhnlich ein Gemenge aller Zukerarten, in welche man den Rohrzuker verwandeln kann, und bestehen also: 1) aus unverändertem Rohrzuker, der in den unkrystallisirbaren Syrupen aufgelöst ist; 2) aus dem ersten unkrystallisirbaren Syrup, welcher sich durch Einwirkung der Säuren in Traubenzuker verwandeln kann; 3) aus dem schwarzen unkrystallisirbaren Syrup, welcher durch Veränderung des Traubenzukers entsteht; 4) muß außerdem oft Traubenzuker darin vorkommen, welcher durch die Einwirkung der freien Säuren des Rohr- oder Rübenzukers auf den Rohrzuker entsteht. Durch die Säuren werden die reichen Melassen, d. h. diejenigen, welche am meisten von Rohrzuker und der er-

Digitized by Google

sten Varietät des unkrystallisirbaren Zukers enthalten, größten Theils in Traubenzuker umgeändert; arme Melassen nennt man im Gegensaz die, welche nur Traubenzuker und die zweite Varietät von unkrystallisirbarem Zuker enthalten.

Ich muß noch beifügen, daß einzig und allein durch Einwirkung von Hize der Rohrzuker niemals in Traubenzuker verwandelt wird; er geht anfangs in den ersten unkrystallisirbaren Syrup über, und später, besonders bei einer Hize über 110° C. (88° R.) in die zweite Varietät; es war mir aber nie möglich die intermediäre Varietät des Traubenzukers abzuscheiden.

Ueber die Wirkung der Alkalien auf verschiedene Zukerarten.

Die Alkalien wirken unter verschiedenen Umständen sehr verschieden auf den Zuker; so gibt er bekanntlich bei einer gewissen Temperatur mit Aezkali erhizt Humussäure, und bei einer anderen Kleesäure; in Berührung mit wasserfreiem Kalk liefert er, wie unlängst Frémy gezeigt hat, Aceton, Metacon und Kohlensäure.

Es wurden besonders viele Versuche angestellt, um die Wirkung des Kalks auf den Rohrzuker auszumitteln, und diese bietet auch ein besonderes Interesse dar, weil sie bei allen technischen Operationen, denen man den Zuker unterzieht, in Betracht kommt. Daniel, Besizer einer Zukerraffinerie in London, bemerkte zuerst, daß wenn man eine Auflösung von Kalk in Zuker einige Monate stehen läßt, sich wasserhaltiger kohlensaurer Kalk bildet, während zugleich die Auflösung ihre Eigenschaft verliert und sich in eine derjenigen des Stärkmehls ähnliche Gallerte umändert; zu dieser Umwandlung sind neun bis zwölf Monate nöthig: Daniel's Zuker enthielt offenbar einige fremdartige Substanzen, denn Pelouze hat bewiesen, daß die Kohlensäure bei diesem Versuche durch die Luft geliefert wird und daß der Zuker nicht zersezt wird, so lange Kalk in der Flüssigkeit vorhanden ist; man weiß überdieß, daß eine chemisch reine Zukerauflösung durch die Zeit nicht verändert wird, wenn sie gegen die Sonne verwahrt ist.

Bis jezt hat man nur immer die Wirkung des Kalkwassers auf den Zuker bei der gewöhnlichen Temperatur untersucht. Da sie aber in mehreren Perioden der Fabrikation bei Einwirkung von Hize mit einander in Berührung sind, so veranlaßte mich dieß, die Wirkung des Kalks auf die vorher angeführten Zukerarten bei erhöhter Temperatur auszumitteln: ich brauche aber bloß von dem Verhalten des Kalkwassers zu dem Rohr- und Traubenzuker zu sprechen, da sich die verschiedenen Varietäten des leztern alle gleich verhielten.

Eine Auflösung von einem Theil Rohrzuker in vier Theilen

Digitized by Google

Wasser, mit Kalk in Ueberschuß versezt, wurde in einer gut verkorkten Flasche vom 15. Jan. v. J. bis zum 19. März einer Temperatur von 60° C. (48° R.) ausgesezt, dann die klare Flüssigkeit abgegossen, mit Schwefelsäure genau gesättigt und filtrirt, worauf sie beim Abdampfen Krystalle von Rohrzuker lieferte. Eine ähnliche Auflösung von Rohrzuker, welche denselben 15. Jan. mit einem Ueberschuß von Kalk in eine genau verschlossene Flasche gebracht worden war, wurde den 20. Septbr. untersucht; es hatte sich kein wasserhaltiger kohlensaurer Kalk wie bei Daniel's Versuchen darin gebildet, weil die Flüssigkeit nicht mit der Luft in Berührung kam, und die gesättigte Auflösung lieferte beim Abdampfen noch Krystalle von Rohrzuker; das Resultat, welches Daniel erhielt, war also offenbar nicht eine Folge der Einwirkung des Kalks.

Das Zukerwasser löst eine so große Menge Kalk auf, daß wenn man die oben beschriebene Auflösung mit Schwefelsäure sättigt, die Flüssigkeit durch die große Menge des gebildeten schwefelsauren Kalks zu einer Masse gesteht. Ich wende in meinem Laboratorium diese Auflösung von Kalk in Zukerwasser jedes Mal an, wenn ich ein ätzendes Alkali brauche und der Zuker den Resultaten, die ich erhalten will, nicht schadet.

Ich sezte auch die verschiedenen Varietäten von Traubenzuker, jede besonders in Wasser aufgelöst, mit einem Ueberschuß von Kalk in gut verschlossenen Gefäßen vom 6. Jan. bis zum 19. März einer Temperatur von 60° C. aus; schon in den ersten Tagen färbten sich die Auflösungen stark und nach und nach immer mehr; ich beseitigte nun den Kalküberschuß durch einen Strom von kohlensaurem Gas, dampfte die filtrirte Flüssigkeit ab und erhielt dadurch ein braunes Extract, welches nicht mehr süß, sondern bitter schmekte, sich in Wasser und Alkohol sehr leicht auflöste und nicht mehr in die geistige Gährung überging. Ich werde später wieder auf dasselbe zurükkommen, denn wahrscheinlich ist es die Substanz, welche sich vor der Humussäure bildet. Sie entsteht, wenn sich der Traubenzuker durch Säuren in unkrystallisirbaren Zuker verwandelt; ich habe mich überzeugt, daß eine geringe Menge von dieser Substanz hinreicht, um eine sehr große Menge Traubenzuker und sogar noch unveränderten Rohrzuker unkrystallisirbar zu machen.

Berzelius widerspricht der Behauptung, daß der Kalk in der Kälte den Traubenzuker bräunt. Den 30. Jan. versezte ich 100 Gr. Traubenzuker, in 50 Gr. Wasser aufgelöst, mit einem Ueberschuß von Kalk, und ließ das Gemenge bei gewöhnlicher Temperatur bis zum 3. April stehen; über dem Kalk stand nach dieser Zeit ein geringer Niederschlag von rosenrother Farbe; die bloß gelbe Flüssigkeit

Digitized by Google

wurde durch Neutralisation mit Schwefelsäure merklich braun; die filtrirte Flüssigkeit zeigte nach dem Abdampfen keine Spur von Krystallisation. Alle Varietäten des Traubenzukers gaben ähnliche Resultate; mit nicht vollständig gereinigtem Harnruhrzuker war der Kalkniederschlag sehr schön rosenfarbig.

Wirkung der Zukerarten auf einander.

Man glaubte den Rohrzuker dadurch verfälschen zu können, daß man ihn mit Stärkmehlzuker zusammenkrystallisirt; folgende Versuche zeigen aber, daß dieses nicht möglich ist.

Ich löste 20 Gr. Stärkmehlzuker (durch Behandlung des Stärkmehls mit Schwefelsäure erhalten) in 32 Gr. Wasser auf und ließ den Syrup in einer heißen und trokenen Luft freiwillig verdampfen; nach zehn Tagen bemerkte man darin noch keine Spur von Krystallisation, und erst viel später fand ich in der teigartigen Flüssigkeit einige Krystalle, die dem System des Rohrzukers anzugehören schienen.

Ich kochte gleiche Theile Syrup von Rohr- und Traubenzuker mit thierischer Kohle und erhielt dadurch einen vollkommen klaren Syrup, der aber weniger süß schmekte als vorher; das Gemisch krystallisirte nach zwei Monaten allmählich und gestand ganz zu einer festen Masse; die Krystalle waren aber dieses Mal nicht mehr Rohr-, sondern Traubenzuker, und der zurükgebliebene unkrystallisirbare Zuker entsprach nicht ⅓ des angewandten Rohrzukers; lezterer hatte sich also in diesem Falle in Traubenzuker umgeändert. Wiederholte Versuche ergaben, daß der unkrystallisirbare Zuker, welcher in diesen beiden Fällen zurükblieb, ein Gemenge der beiden Zukerarten war.

Anwendung der vorhergehenden Versuche auf die Zukerfabrikation.

Fabrikation und Raffination des Rohr- und Runkelrübenzukers. — Wir haben gesehen, daß der Kalk selbst bei der Siedhize der Syrupe keinen zerstörenden Einfluß auf den Rohrzuker ausübt; diese Versuche erklären sehr gut die glükliche Anwendung, welche man davon täglich in den Fabriken macht; ich habe mich auch überzeugt, daß die auflöslichen Kalksalze eben so wenig nachtheilig wirken; ganz anders verhält es sich aber mit den Säuren, selbst wenn sie außerordentlich verdünnt wurden; sie verwandeln zuerst den krystallisirbaren Zuker in einen weißen unkrystallisirbaren Zuker, dann bei größerer Menge in Traubenzuker, hierauf in eine zweite Zukerart, die in Folge ihrer Verbindung mit einer braunen Substanz unkrystallisirbar zu seyn scheint, und zulezt endlich in Humussäure ꝛc. Es gibt auch noch eine dritte Art von unkrystallisirbarem Zuker, welche durch Einwirkung des Rohrzukers auf den Traubenzuker entsteht; sobald ein Zuker aber von einer Varietät in die

andere übergegangen ist, kann man ihn unmöglich mehr in die erstere überführen. Bei der Bearbeitung des Rohr- und Runkelrübenzukers ist es also von der höchsten Wichtigkeit, die freien Säuren schnell zu sättigen, damit sie keinen nachtheiligen Einfluß ausüben können, und die Rüben nur so lange, als es durchaus nöthig ist, aufzubewahren, denn wenn die Lebenskraft in denselben abnimmt, gewinnen die chemischen Kräfte die Oberhand und verändern den Zuker, was besonders schnell geschieht, wenn die Rüben salpetersaures Kali enthalten; wir haben oben die zerstörende Einwirkung der Salpetersäure auf den Zuker kennen gelernt und nach Berthollet's Gesezе muß solche in freiem Zustande in jeder Flüssigkeit vorkommen, die eine freie Säure und salpetersaures Kali enthält. Obgleich die Rübenzukerfabrikation gegenwärtig sehr große Fortschritte gemacht hat, so erhält man doch nach den besten Verfahrungsarten nur 6 Proc. Zuker aus den Runkelrüben, während diese 10 Proc. enthalten und aller Wahrscheinlichkeit nach kommt darin ursprünglich gar kein unkrystallisirbarer Zuker vor, sondern entsteht erst bei ihrer Behandlung in Folge einer Zersezung des krystallisirbaren.

Fabrikation des Stärkmehlzukers. — Die Fabrikation des Stärkmehlzukers hat in Frankreich bei weitem keine so großen Fortschritte gemacht, wie die Rübenzukerfabrikation. Der Handel lieferte bisher den Bräuern nur einen schwarzen Syrup von sehr unangenehmem Geschmak; seit den neueren Versuchen von Biot, Payen und Persoz hat sich dieser Industriezweig jedoch verbessert und ausgedehnt, und man muß gestehen, daß die Producte der Fabrik in Neuilly, und besonders die des Hrn. Beudant in vielfacher Hinsicht schon genügend sind.

Die Anwendung der gekeimten Gerste zur Fabrikation von Stärkmehlsyrup ist jedoch nicht so vortheilhaft, als man glauben sollte; es ist nämlich sehr schwer, immer Malz von gleicher Wirksamkeit zu erhalten; auch wird häufiger, als man glaubt, mit Schwefelsäure bereiteter Syrup als Dextrinsyrup verkauft. In den Fabriken berüksichtigt man bis jezt die Bedingungen, welche zum vollständigen Gelingen der Syrupbereitung mittelst Schwefelsäure nöthig sind, noch nicht gehörig; ich will sie kurz anführen: 1) muß man möglichst wenig Schwefelsäure anwenden, aber sie länger einwirken lassen, und sie nicht eher neutralisiren, als bis sich das Stärkmehl ganz in Zuker verwandelt hat; dieß ist der Fall, wenn eine Portion der Flüssigkeit, mit dem Dreifachen von Alkohol versezt, keinen Niederschlag mehr gibt; 2) muß man die Säure sättigen, nachdem die Umwandlung des Stärkmehls vollständig ist; denn wir haben gesehen, daß wenn man diese Gränze überschreitet, die Säure auf den

Digitized by Google

Zuker wirkt; 3) es ist viel besser Dampf anstatt des directen Feuers anzuwenden; 4) die Sättigung und Klärung erfordern eine besondere Sorgfalt und gerade hierin fehlen alle Fabrikanten; sezt man beim Sättigen der Säure zu viel Kalk zu, so wird der Zuker, wie wir gesehen haben, schnell geschwärzt und vollkommen verändert [30]); es ist daher besser, wenn man der Flüssigkeit etwas wenige freie Säure läßt, als wenn man die Neutralisation überschreitet. Die Wahl der Kohle zum Klären sezt die Fabrikanten in nicht geringe Verlegenheit; einige nehmen Knochenkohle, andere Schieferkohle, wieder andere ein Gemenge dieser beiden, aber mit sehr zweifelhaftem Erfolg; dieß rührt daher, daß die Kohle geringe Quantitäten von Kalk oder Alkali oder Schwefelmetallen enthält, die nur sehr unbedeutend zu seyn brauchen, um den Syrup während des Abdampfens zu färben und seiner Krystallisation zu schaden. Ich habe mich immer mit dem besten Erfolg der Kohle bedient, welche man in den Berlinerblaufabriken beim Schmelzen von Horn und Blut mit Potasche erhält; sie muß aber mit Salzsäure und dann mit Wasser ausgesüßt werden. Diese Kohle entfärbt den Stärkmehlzuker sehr gut und ist in Paris wohlfeil, weil die zahlreichen Berlinerblau-Fabrikanten keinen anderen Absaz dafür haben, als an die Oekonomen.

Mittelst der oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln läßt sich wohlfeil sehr schöner und gut krystallisirter Stärkmehlzuker ohne fremdartigen Beigeschmak bereiten, und zwar erhält man hiebei keinen Abfall von unkrystallisirbarem Zuker; dieser Stärkmehlzuker verdient gewiß sowohl zu pharmaceutischen als zu technischen Zweken den unvollkommenen Syrupen vorgezogen zu werden, welche gegenwärtig im Handel vorkommen, die schwer zu transportiren sind, meistens einen sehr unangenehmen Geschmak haben, oft 40 Proc. auflösliches, nicht in Zuker verwandeltes Stärkmehl enthalten, und sehr leicht in Gährung kommen.

XXXIII.

Ueber die Wirkung der Diastase auf das Kartoffelstärkmehl und über den mit Schwefelsäure bereiteten Stärkezuker; von Guérin-Varry.

Im Auszuge aus den Annales de Chimie et de Physique. Sept. 1835, S. 52.

Hr. Dubrunfaut entdekte bekanntlich die Eigenschaft des Kartoffelstärke-Kleisters, sich unter dem Einfluß von Wasser, Wärme

30) Der Stärkmehlzuker ist nämlich mit dem sogenannten Traubenzuker identisch. A. d. R.

und gekeimter Gerste in Zuker und eine gummige Substanz zu verwandeln; er benuzte dieselbe auch zur Bereitung mehrerer nüzlicher Producte, z. B. Bier, Kartoffelbranntwein, Syrup ꝛc. Später gelang es Payen und Persoz den wirksamen Bestandtheil der gekeimten Gerste besonders darzustellen, und sie nannten ihn Diastase; über diese Substanz erschienen von ihnen zwei Abhandlungen [31]), woraus hervorgeht: 1) daß das Stärkmehl durch die Diastase vollständig in einen unkrystallisirbaren Zuker und in ein Gummi umgeändert wird, deren Gesammtgewicht gleich dem des angewandten Stärkmehls ist;

2) daß dieser Zuker und das Gummi, sowohl einzeln für sich als in gemeinschaftlicher Auflösung, durch die Diastase keine weitere Veränderung erleiden. Beide sind in Alkohol von 95 Proc. bis zum wasserfreien unauflöslich.

Die Abhandlung, welche ich gegenwärtig der Akademie vorlege, besteht aus drei Theilen: im ersten beschäftige ich mich mit der Wirkung der Diastase auf das Stärkmehl bei verschiedenen Temperaturen; im zweiten untersuche ich die Eigenschaften des durch Diastase erhaltenen Zukers in Vergleich mit dem mittelst Schwefelsäure bereiteten; im dritten beschäftige ich mich mit der gummigen Substanz, welche durch Einwirkung der Diastase auf den Stärkmehlkleister entsteht und mit dem Dextrinsyrup der Fabrik in Neuilly.

Erster Theil.

Wirkung der Diastase auf das Stärkmehl bei verschiedenen Temperaturen.

Payen und Persoz geben in ihren Abhandlungen nicht an, wie viel Zuker und gummige Substanz man mit bestimmten Gewichten von Stärkmehl, Diastase und Wasser erhält. Payen überzeugte sich bloß, daß nach der vollständigen Reaction der Diastase auf das Stärkmehl die Auflösung beim Abdampfen zur Trokniß ein Gewicht liefert, welches gleich der Summe der Gewichte der Diastase und des Stärkmehls ist und schließt daraus, daß die Elemente des Stärkmehls unter dem Einfluß der Diastase sich in einer anderen Ordnung anreihen, ohne daß ein merklicher Verlust Statt findet. Wenn man diesen Schluß aber zugeben soll, so müßte aus dem Rükstand die Menge der angewandten Diastase abgeschieden und durch die Analyse bewiesen werden, daß ihre Elementar-Zusammensezung noch dieselbe ist wie zuvor; es müßte außerdem gezeigt werden, daß die Elementar-Zusammensezung des Stärkmehls der Summe der Bestandtheile des Zukers und der gummigen Substanz entspricht.

31) Polyt. Journal Bd. L. S. 205, und Bd. LV. S. 122.

Digitized by Google

Vor Allem glaubte ich ausmitteln zu müssen, welche Zeit und welche Quantität von Diastase nöthig ist, um ein gegebenes Gewicht Stärkmehl bei einer bekannten Temperatur und mit einem ebenfalls bekannten Verhältniß von Wasser in Zuker zu verwandeln.

Es wurden demnach 100 Gramm Stärkmehl mit einem Liter Wasser von 70° C. (56° R.) zu Kleister verkocht und dann mit 1 Gramm Diastase [32]) versezt; nachdem man zehn Minuten umgerührt hatte, war die Masse ganz flüssig geworden. Die Flüssigkeit wurde nun eine Stunde lang zwischen 70 und 75° C. (56 u. 60° R.) erhalten und dann eine kleine Portion davon filtrirt: die filtrirte Flüssigkeit war durchsichtig, und da sie nach dem Erkalten durch eine wässerige Jodauflösung blau gefärbt wurde, so erhizte man das Ganze noch drei Stunden lang. Da sich die Flüssigkeit nach dem Filtriren und Erkalten durch Jod nun auch noch blau färbte, so versezte man sie noch mit 0,7 Gr. Diastase und erhizte sie zwei Stunden lang, worauf weder die filtrirte Flüssigkeit noch die Floken nach dem Erkalten im Geringsten auf Jod reagirten. Die Flüssigkeit wurde nun mit ihrem gleichen Volumen Wasser verdünnt und mit 20 Gr. Bierhefe in Gährung versezt [33]); das entbundene kohlensaure Gas entsprach 7,434 Gr. Da ich wußte, wie viel Kohlensäure 100 Theile des Zukers liefern, den man mit Stärkmehl und Diastase erhält, so konnte ich leicht berechnen, wie viel Zuker dieses Gewicht entsprach, nämlich 17,58 Gr.

100 Theile Stärkmehl nebst den Hülsen lieferten also bei einer Temperatur zwischen 70 und 75° C. mit 1000 Theilen Wasser und 1,7 Diastase, leztere in zwei Portionen zugesezt, nur 17,58 Theile Zuker.

Diese Quantität Zuker ist aber bei weitem nicht das Maximum, welches man mit demselben Gewicht von Diastase und viel mehr Wasser erhalten kann; denn ich weiß von Hrn. Dubrunfaut, daß unter übrigens gleichen Umständen, d. h. bei derselben Temperatur und dem gleichen Gewicht von gekeimter Gerste desto mehr Zuker entsteht, je flüssiger der Kleister ist.

Um den Einfluß des Wassers und der Diastase zu bestimmen, verfuhr ich folgender Maßen:

8,16 Gr. Stärkmehl wurden mit 50 Gr. kalten Wassers angerührt, in 200 Gr. kochenden Wassers gegossen und noch 50 Gr.

---

32) Sie war nach dem von Payen und Persoz (im Polytechn. Journale Bd. L. S. 203) angegebenen Verfahren bereitet und gereinigt. Das Abdampfen und Austroknen geschah unter dem Recipienten der Luftpumpe. A. d. O.

33) Die Hefe, deren ich mich bei allen diesen Versuchen bediente, war frei von Stärkmehl. A. d. O.

Digitized by Google

kalten Wassers zugesezt, um die dem Gefäße anhängenden Kügelchen wegzunehmen: ich erhielt einen flüssigen Kleister, den ich auf 65° C. (52° R.) erwärmte und mit 0,5 Gr. Diastase, in 20 Gr. kalten Wassers aufgelöst, versezte. Nachdem die Flüssigkeit eine Stunde lang zwischen 60 und 65° C. erhalten worden war, färbte sie sich durch Jod nicht im Geringsten und die Hülsen eben so wenig. Das kohlensaure Gas, welches diese Flüssigkeit bei der Gährung entband, entsprach 7,09 Gr. Zuker.

Wenn man also 100 Theile Stärkmehl mit ihrem 39fachen Gewicht Wasser in kleisterförmigen Zustand versezt und dann mit 6,13 Theilen Diastase, in 40 Theile Wasser aufgelöst, vermischt, so liefern sie zwischen 60 und 65° C. 86,91 Theile Zuker.

Dieser Versuch zeigt, welchen großen Einfluß das Verhältniß von Wasser und Diastase auf die Menge des erzeugten Zukers hat. Er stimmt mit den Resultaten überein, zu welchen Dubrunfaut gelangte, indem er bloß die Menge des Wassers abänderte; derselbe erhielt nämlich aus 100 Th. Stärkmehl gegen 90 Th. Zuker, indem er 25 Th. gekeimter Gerste und ungefähr 45 Th. Wasser anwandte. Ich zweifle auch nicht, daß man mit noch mehr Wasser und etwas mehr Diastase oder gehörig gekeimter Gerste das Stärkmehl mit Ausnahme der Hülsen sogar vollständig in Zuker umändern könnte. Weiter unten werde ich die Gründe angeben, weßwegen diese Umänderung Statt finden muß.

Ich untersuchte nun, ob während der Reaction der Diastase auf den Stärkmehlkleister kein Gas entbunden oder absorbirt wird. Zu diesem Ende nahm ich eine luftdicht verschlossene tubulirte Retorte, deren Hals mit dem eines tubulirten Ballons verbunden war. Durch die Tubulatur des lezteren ging ein Korkpfropf mit einer gekrümmten Röhre, die sich unter einer mit Quekſilber gefüllten Gloke endigte. Nachdem ich diesen Pfropf verkittet und mich überzeugt hatte, daß der Apparat luftdicht geschlossen war, brachte ich in die Retorte einen aus 100 Gr. Stärkmehl und einem Liter Wasser bereiteten Kleister, den ich mit 1,7 Gr. Diastase vermengt hatte. Ich bemerkte die Temperatur und den Druk am Anfang des Versuches: das Gemenge wurde eben so lange wie bei dem früheren Versuche zwischen 70 und 75° C. (56 und 60° R.) erhalten. Nach beendigter Operation ließ ich den ganzen Destillirapparat erkalten und fand bei Beobachtung des Druks und der Temperatur, daß weder eine Absorption noch eine Gasentbindung Statt gefunden hatte. Die geringe Menge Flüssigkeit, welche der Ballon enthielt, roch nach Kleister und färbte sich durch Jod nicht im Geringsten; übrigens war

Digitized by Google

die Flüssigkeit in der Retorte sehr klar und enthielt Zuker und eine gummige Substanz nebst Hülsen.

Es blieb nun noch zu untersuchen übrig, ob die Diastase selbst im luftleeren Raume eben so auf den Stärkmehlkleister wirkt. Ich brachte also auf den Boden einer an einem Ende verschlossenen Glasröhre 0,17 Gr. Diastase und darüber 10 Gr. Stärkmehl, die ich mit einer 28 Centimeter hohen Wasserschichte bedekte, deren Gewicht 60 Gr. betrug; nachdem die Röhre an der Lampe ausgezogen worden war, stellte ich sie in den luftleeren Raum, wo sie so lange blieb, bis sich keine Luftblasen mehr entwikelten: sie wurde dann schnell herausgenommen, das Wasser im oberen Theil zum Kochen gebracht und die ausgezogene Spize zugeschmolzen. Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß sie den Wasserhammer sehr gut nachahmte, erhielt ich sie acht Stunden lang auf einer Temperatur zwischen 70 und 75° C., indem ich sie von Zeit zu Zeit schüttelte. Nach einer Viertelstunde war der Kleister flüssig geworden, mit Ausnahme eines kleinen Klumpens, der es erst nach einer Stunde wurde. Ich zerbrach nun das ausgezogene Ende der Röhre und filtrirte die Substanz; die erhaltene Flüssigkeit war durchscheinend, färbte sich durch Jod gar nicht und enthielt Zuker und Gummi. Die gut ausgesüßten Floken wurden durch Jod schwach rosenroth gefärbt, ohne Zweifel weil sie sich zu leicht absezten und daher mit der Diastase nicht gehörig in Berührung kommen konnten.

Folgender Versuch beweist, daß die Diastase sogar bei gewöhnlicher Temperatur auf den Stärkmehlkleister wirkt. Man bringt 100 Gr. Wasser zum Kochen, nimmt sie vom Feuer, gießt 30 Gr. kaltes Wasser, worin 8,16 Gr. Stärkmehl suspendirt sind, dazu, und schüttelt es schnell um; es bildet sich dann ein sehr gleichartiger Kleister, welchen man bei der Temperatur der Luft erkalten läßt; man sezt 1 Gr. Diastase, in 30 Gr. kalten Wassers aufgelöst, hinzu; der Kleister wird zuerst an den Stellen, wo er mit der Auflösung in Berührung kommt und beim Umrühren nach zehn Minuten vollkommen flüssig; man rührt nun noch fünf Minuten um und läßt das Gemisch, indem man es von Zeit zu Zeit rührt, noch vier und zwanzig Stunden lang stehen; hierauf versezt man es mit 10 Gr. Bierhefe, verdünnt die Flüssigkeit mit ihrem gleichen Volumen Wasser und bringt sie in einen geeigneten Apparat, womit die Gase über Quekſilber gesammelt werden können. Nach beendigter Gährung entspricht das entbundene kohlensaure Gas 6,33 Gr. Zuker.

100 Theile Stärkmehl lieferten also bei diesem Versuche 77,64 Th. Zuker. Der Rükstand von der Gährung wurde auf ein Filter gebracht und gehörig ausgesüßt; die Flüssigkeit, bei gelinder Wärme

Digitized by Google

zur Trokniß abgedampft, lieferte eine Substanz, die sich mit Jod gar nicht färbte; der auf dem Filter gebliebene unauflösliche Theil zeigte mit diesem Reagens Spuren einer grünlichblauen Farbe, wahrscheinlich weil die Hefe ein wenig Stärkmehl enthielt. Gewiß hätte ich mehr Zuker erhalten, wenn ich mehr Wasser angewandt hätte.

Bei der Temperatur der Luft lieferten also 12,25 Theile Diastase mit 100 Th. Stärkmehl nach vier und zwanzig Stunden 77,64 Th. Zuker.

Dieses Resultat scheint mir von großer Wichtigkeit zu seyn, weil man ihm zu Folge nicht nur das Brennmaterial zur Verwandlung des Stärkmehls in Zuker ersparen kann, sondern auch noch einen großen Theil der Kosten, welche die Destillation der schwachen geistigen Flüssigkeiten erfordert, die man bei der gewöhnlichen Methode, Kartoffelbranntwein zu fabriciren, erhält. Nachdem nämlich das Stärkmehl bei einer Temperatur zwischen 60 und 65° C. (48 und 52° R.) in Zuker verwandelt ist, muß man die zukerige Flüssigkeit mit ihrem gleichen Volumen kalten Wassers versezen, um ihre Temperatur auf 25 — 15° C. (20 bis 12° R.) zu erniedrigen, wo die Gährung anfängt; man erhält so Flüssigkeiten, die sehr wenig Alkohol enthalten und mit großen Kosten destillirt werden müssen, während nach dem eben angegebenen Verfahren, wobei man die Diastase durch gekeimte Gerste ersezen kann, das der zukerigen Flüssigkeit zuzusezende kalte Wasser sogleich mit dem bei 20° C. (16° R.) bereiteten Kleister vermischt würde, so daß sich ihr Zukergehalt dadurch vergrößert.

Die leichte Verwandlung des Stärkmehls in Zukerstoff brachte mich auf die Vermuthung, daß die Zukerbildung sehr schnell auf das Flüssigwerden folgt. Es wurden also, um hierüber Gewißheit zu erhalten, 4,08 Gr. Stärkmehl wie bei den vorhergehenden Versuchen in kleisterartigen Zustand versezt und kalt mit 0,5 Gr. Diastase, in 10 Gr. Wasser aufgelöst, versezt; nachdem man die Masse fünfzehn Minuten lang bewegt hatte, war sie flüssig geworden und wurde nun sogleich mit Alkohol von 95° gefällt; man brachte das Ganze auf ein Filter und süßte dieses mit Alkohol von 88° aus, worauf man die filtrirte Flüssigkeit beinahe bis zur Trokniß abdampfte. Der Rükstand wurde in Wasser aufgelöst, mit 4 Gr. Hefe vermischt, und das Gemenge auf 30° C. (24° R.) erwärmt. Nach acht und vierzig Stunden, wo die Gährung beendigt war, hatte sich eine Quantität kohlensauren Gases gesammelt, die 1,4 Gr. Zuker entsprach, so daß also 100 Th. Stärkmehl 35,63 Th. Zuker lieferten.

Dieser Versuch ist merkwürdig wegen der Menge Zuker, die man erhielt, und weil er zeigt, daß die Zukerbildung so schnell auf

Digitized by Google

das Flüssigwerden folgt, daß zwischen diesen beiden Erscheinungen kaum einige Zeit verstreicht. Höchst wahrscheinlich erfolgen sie zum Theil gleichzeitlich.

Ich war nun überzeugt, daß die Diastase auch bei Temperaturen unter 20° C. (16° R.), wenn sie nur über 0° betragen, noch auf den Kleister wirkt und war begierig zu erfahren, ob sie dieses selbst bei der Temperatur des schmelzenden Eises thut. Ich verwandelte daher 0,816 Gr. Stärkmehl in einen sehr gleichartigen Kleister und ließ denselben erkalten, worauf er so lange in schmelzendes Eis gebracht wurde, bis er dessen Temperatur angenommen hatte; alsdann löste ich 0,1 Gr. Diastase in drei Gramm Wasser von 20° C. auf, kühlte dasselbe auf 0° ab und goß diese Auflösung auf den Kleister, welcher nun durch Umrühren in Zeit von einer Viertelstunde flüssig wurde, aber nicht so gut wie bei der gewöhnlichen Temperatur. Die Masse glich einer sehr dünnen Gallerte; nach einer Stunde war sie flüssig und lief leicht von dem Glasstabe ab, womit man sie umrührte. Nach anderthalb Stunden schlugen sich die Hülsen nieder und die Flüssigkeit fing an sich zu klären. Nachdem die Masse im Ganzen zwei Stunden lang auf 0° erhalten worden war, versezte man sie mit Alkohol von 95° in schwachem Ueberschuß. Die abgegossene Flüssigkeit wurde filtrirt und der Niederschlag mit Alkohol von 88° gehörig ausgesüßt. Der syrupartige Rükstand vom Abdampfen der geistigen Flüssigkeiten wurde in Wasser aufgelöst, welches Hefe enthielt. Man brachte die Temperatur des Gemisches auf 30° C. (24° R.) und erhielt nach beendigter Gährung eine Quantität kohlensauren Gases, die 0,096 Gr. Zuker entsprach.

Hieraus folgt, daß 100 Th. Stärkmehl bei 0° 11,82 Th. Zuker liefern. Es ist gewiß merkwürdig, daß die Diastase, welche weder saurer noch alkalischer Natur ist, den Kleister bei der Temperatur des schmelzenden Eises so schnell flüssig macht und in Zuker verwandelt. Wahrscheinlich würde ich bei längerer Einwirkung derselben noch mehr Zuker erhalten haben.

Dieß veranlaßte mich noch zu untersuchen, ob die Diastase den Kleister nicht auch bei einer Temperatur unter 0° flüssig macht. Ich brachte daher 50 Gr. einer bei 10° gesättigten Kochsalzauflösung zum Kochen und vermischte sie mit 15 Gr. derselben kalten Auflösung, worin 4,08 Gr. Stärkmehl suspendirt waren. Die Temperatur des durch diese Vermischung erhaltenen Kleisters wurde auf — 12° erniedrigt und alsdann 15 Gr. Salzauflösung, die auf — 12° abgekühlt und worin 0,5 Gr. Diastase aufgelöst waren, ihr beigegeben. Der Kleister war so dik, daß er nicht vom Rührer ablief. Nachdem er eine Viertelstunde auf dieser Temperatur erhalten wor-

Digitized by Google

den war, war er noch so dik wie vorher; nach einer halben Stunde war er etwas weniger dik, und nach einer Stunde, wo die Temperatur — 9° betrug, noch weniger. Nachdem er endlich zwei Stunden zwischen — 9° und — 5° erhalten worden, war er merklich flüssig geworden und lief wie eine dike Flüssigkeit vom Glasstabe ab. Man vermischte ihn bei der Temperatur von — 5° mit Alkohol von 95° in schwachem Ueberschuß und rührte um. Dadurch wurde die Diastase niedergeschlagen; die klare Flüssigkeit wurde filtrirt und der Niederschlag mit Alkohol von 85° ausgesüßt. Die geistige Flüssigkeit, beinahe bis zur Trokniß abdestillirt, ließ Kochsalz fallen, welches man von ihr trennte. Sie wurde dann mit Wasser verdünnt, auf 25° erwärmt und mit Bierhefe versezt. Nach sechs und dreißig Stunden gab sie keine Kohlensäure.

Dieser Versuch zeigt, daß die Diastase unter den angegebenen Umständen den Stärkmehlkleister zwischen — 12° und — 5° flüssig macht, ohne daß die geringste Menge Zuker entsteht.

Ich untersuchte nun, welchen Einfluß die Diastase auf die Stärkmehlkügelchen bei der gewöhnlichen Temperatur und bei abgeschlossener Luft hat. In dieser Absicht brachte ich den 5. Jun. um ein Uhr in eine graduirte Röhre über Quekſilber 4,08 Gr. Stärkmehl mit 1 Gr. Diastase, welche in 30 Gr. kalten Wassers aufgelöst war; den 8. August fand sich darin Kohlensäure, welche von der Zersezung der Diastase in Berührung mit Wasser herrührte. Im Verlaufe des Versuchs wechselte die Temperatur zwischen 20° und 26° C. (16 und 20° R.). Diese Flüssigkeit gab mit Alkohol von 95° einen Niederschlag, welcher nicht so reichlich war als man bei der angewandten Quantität von Diastase hätte erwarten sollen. Die geistige Flüssigkeit wurde filtrirt und bei gelinder Wärme zur Consistenz eines sehr diken Syrups abgedampft; man erhielt einen sehr geringen Rükstand, welcher mit Bierhefe in Wasser von 25° C. (20° R.) aufgelöst wurde. Nach zwei und siebenzig Stunden hatten sich nur einige Blasen von kohlensaurem Gas entbunden, welche nicht $\frac{1}{10}$ Kubikcentimeter betrugen. Als die Stärkmehlkörner unter dem Mikroskop betrachtet wurden, zeigten sie sich ganz so wie solche, die nicht mit Diastase in Berührung gekommen waren.

Man ersieht hieraus, daß ein Ueberschuß von Diastase auf Stärkmehlkörner, welche zwei und siebenzig Tage lang zwischen 20° und 26° erhalten wurden, keine Wirkung ausübte. Aus den folgenden Versuchen ergibt sich vollends, wie sehr man sich täuschte, indem man der Diastase die Eigenschaft zuschrieb, die Stärkmehlkügelchen zum Zerplazen zu bringen.

Digitized by Google

§. 2. Die Wirkung des Wassers von verschiedenen Temperaturen auf das Kartoffelstärkmehl, im Vergleich mit derjenigen der Diastase unter denselben Umständen.

Payen und Persoz schreiben der Substanz, welche sie aus der gekeimten Gerste ausschieden, die Eigenschaft zu, die Stärkmehlhülsen zu zerreißen, so daß die darin enthaltene Materie in Freiheit gesezt wird. Um diese Annahme zu rechtfertigen, hätten sie aber beweisen sollen, daß die Stärkmehlkügelchen, wenn man sie bloß mit Wasser in Berührung bringt, bei den von ihnen angewandten Temperaturen (65 — 75° C.) nicht zerrissen werden, und daß hingegen bei Zusaz von Diastase das Zerplazen der Kügelchen zwischen diesen Temperaturen erfolgt. Bekanntlich hat Hr. Raspail gefunden, daß die äußere Hülse des Stärkmehlkügelchens, wenn es bloß mit Wasser über 60° C. (48° R.) erhizt wird, sich ausdehnt und zerspringt. Aus den zahlreichen Versuchen, die ich zur Entscheidung dieser Frage anstellte, folgt:

1) daß das Wasser mit Beihülfe der Wärme das Bersten der Stärkmehlkügelchen schon bei 54° C. (43° R.) verursacht und daß ein großer Ueberschuß von Diastase, weit entfernt, dieses Zerreißen zu begünstigen, es vielmehr unter gewissen Umständen verhindert;

2) daß die Diastase auf die nicht zerplazten Stärkmehlkügelchen keine Wirkung hat, sondern bloß den Stärkmehlkleister flüssig macht und in Zuker verwandelt;

3) daß die Diastase nicht durch die Hülsen wirkt und sie keineswegs durch Endosmose zum Bersten bringt, wie Payen und Dutrochet glauben;

4) daß die Diastase bei der Keimung die Stärkmehlhülsen nicht beseitigt und folglich auch nicht den inneren als in der Kälte unauflöslich betrachteten Theil in zwei neue auflösliche Substanzen verwandelt.

§. 3. Die Diastase geht mit Bierhefe nicht in die geistige Gährung über.

Um mich zu überzeugen, ob die Diastase mit Hefe kohlensaures Gas entbindet und ob alle bei den obigen Gährungsversuchen entbundene Kohlensäure nur dem Zukergehalt der Flüssigkeiten zuzuschreiben war oder nicht, stellte ich folgenden Versuch an: in eine graduirte, mit Quekfilber gefüllte Röhre wurde ein Gemisch von 10 Gr. Wasser, 2 Gr. Hefe und 0,5 Gr. Diastase gebracht. Nachdem dieselbe zwei und siebenzig Stunden lang einer Temperatur von 23 — 25° C. (19 — 20° R.) ausgesezt war, hatten sich 3,5 Kubikcentimeter mit Feuchtigkeit gesättigter Kohlensäure gesammelt.

Da sich eine wässerige Auflösung von Diastase an der Luft so leicht zersezt, so brachte mich dieß auf die Vermuthung, daß die

Digitized by Google

3,5 Kubikcentimeter Kohlensäure von der Veränderung herrühren dürften, welche diese Substanz im Wasser erleidet. Ich stellte daher zugleich neben die erwähnte graduirte Röhre eine andere ähnliche, die 10 Gr. Wasser und 0,5 Gr. Diastase enthielt, und erhielt unter denselben Umständen 3 Kubikcentim. Kohlensäure; die Flüssigkeit röthete das Lakmuspapier. Bei diesen zwei Versuchen ist der Unterschied zwischen den Gasvolumen so gering, daß ohne Zweifel die bei dem ersten erhaltene Kohlensäure von der Zersezung der Diastase in Berührung mit Wasser herrührte.

Bei einem oben erwähnten Versuche, wo ich 77,64 Theile Zuker erhielt, wandte ich nur 1 Gr. Diastase an; da nun leztere nach langer Einwirkung auf den Kleister ihre Eigenschaft, die Stärke flüssig zu machen und in Zuker zu verwandeln, verliert, so folgt daraus, daß selbst in dem Falle, wo etwas Diastase mit der Hefe zurükbliebe, der Irrthum hinsichtlich der entbundenen Kohlensäure unmerklich wäre.

Zweiter Theil.

§. 1. Von dem mit Diastase und Stärkmehl bereiteten Zuker.

Dieser Zuker besizt nach meiner Untersuchung folgende Eigenschaften:

Er ist weiß, geruchlos und kracht unter den Zähnen; er läßt sich leicht zerbrechen. Sein Geschmak ist kühl und in Vergleich mit dem Rohrzuker wenig süß. Er krystallisirt in Prismen mit rhomboidalen Seitenflächen, besonders wenn seine Auflösung in Alkohol langsam von selbst verdampft. Seine Dichtigkeit, welche in Olivenöhl bestimmt wurde, ist im Vergleich mit der des Wassers = 1,3861, während die des Rohrzukers = 1,6065 ist.

Auf 60° C. (48° R.) erhizt, wird er weich; bei 65° C. (52° R.) ist er noch weicher und fängt an Wasser zu verlieren, bei 70° C. (56° R.) wird er teigig, bei 90° C. (72° R.) syrupartig und bei 100° C. gleicht er einem wenig diken Syrup. Erhält man ihn eine Stunde lang auf lezterer Temperatur, so verliert er 9,8 Proc. Wasser: erhizt man ihn noch eine Viertelstunde, so nimmt er nicht mehr an Gewicht ab, wird aber bald darauf schwach gelb, und fängt an sich zu verändern.

Löst man solchen Zuker, welcher durch Erhizen seines Krystallwassers beraubt wurde, in kochendem Alkohol von 95° auf und läßt die Auflösung stehen, so sezt sie beim Erkalten farblose Krystalle ab.

Zuker, welcher 9,8 Proc. Wasser verloren hatte, wurde einer Luft ausgesezt, deren Temperatur von 19 bis 25° C. (15—20° R.) wechselte und worin Saussüre's Hygrometer 71 bis 80° zeigte;

Digitized by Google

er hatte nach acht und vierzig Stunden 7,91 Proc. Wasser wieder aufgenommen. Neuerdings vier und zwanzig Stunden lang mit feuchter Luft in Berührung gelassen, absorbirte er kein Wasser mehr.

Um mehr Wasser aus dem Zuker auszutreiben, erhizte ich einen Theil desselben, der zuvor in drei Theilen Wasser aufgelöst worden war, mit fünf Theilen vollkommen ausgetrokneten Bleioxyds auf 60° C. (48° R.); nach einer Stunde, wo die Masse vom Feuer genommen wurde, betrug der Verlust 10,4 Proc.; der Zuker war aber verändert. Dieser Verlust weicht wenig von dem ab, welchen der Traubenzuker unter denselben Umständen erleidet; denn als Berzelius diesen lezteren mit Wasser und Bleioxyd vermengt, nur auf 60° erwärmte, verlor er 11,14 Proc. Wasser und die Masse nahm eine braune Farbe an, und roch nach verbranntem Zuker.

Als man den Stärkmehlzuker im trokenen luftleeren Raume austroknete, betrug der Verlust nach 72 Stunden 9,44 Proc. und nahm dann nicht mehr zu.

Hieraus ersieht man, daß die Temperatur von 100°C. (80°R.) die geeignetste ist, um diesem Zuker sein Krystallwasser zu entziehen, ohne ihn zu verändern.

Kocht man eine wässerige Auflösung von Stärkmehlzuker mit höchst fein gepulverter Bleiglätte, so löst er davon nur eine geringe Menge auf. Dieser Zuker ist in allen Verhältnissen in kochendem Wasser auflöslich, während 100 Theile Wasser bei 23° C. nur 63,25 Theile davon auflösen. Seine Auflöslichkeit ist also etwas geringer als die des Traubenzukers, indem nach Berzelius 100 Th. kaltes Wasser von lezterem 75 Theile auflösen.

Alkohol löst davon um so mehr auf, je wasserhaltiger er ist; in absolutem Alkohol löst er sich wenig und in kaltem Olivenöhl gar nicht auf.

Folgender Versuch beweist, daß dieser Zuker den Alkohol stark zurükhält. Zuker, welcher in Alkohol von 92° krystallisirt hatte, wurde bei einer Temperatur von 23° C. (18° R.) ausgetroknet und in der Kälte wieder in Wasser aufgelöst; diese Auflösung wurde im luftleeren Raume zur Troknis abgedampft, und die Krystalle, welche sich bildeten, rochen auffallend nach Alkohol. Man löste sie neuerdings in kaltem Wasser auf und ließ sie krystallisiren; sie zeigten noch einen schwachen Geruch nach Alkohol; endlich nach einer dritten ähnlichen Behandlung hatten sie weder den Geruch noch den Geschmak des Alkohols mehr. Berzelius bemerkt in seinem Lehrbuch, daß, als er Traubenzuker in Alkohol krystallisiren ließ, die Krystalle über sechszehn Jahre sehr merklich nach Alkohol schmekten.

Digitized by Google

Man darf also der Reinheit der Producte, die man mit Alkohol bereitet, nie ganz trauen.

Eine concentrirte Auflösung von Stärkmehlzuker in Wasser schlägt in der Kälte das Gold- und Platinchlorid, das basisch essigsaure Blei, den Quecksilbersublimat, das Kalk- und Barytwasser nicht nieder, welche Eigenschaften sie mit dem Rohrzuker gemein hat. Diese Auflösung gibt aber mit salpetersaurem Quecksilberoxydul eine schwache Trübung und mit salpetersaurem Silber einen weißen flokigen Niederschlag, der zuerst röthlich und dann braun wird, was der Rohrzuker bei gewöhnlicher Temperatur nicht thut.

Dieser Zuker lieferte bei der Gährung mit Hefe im Mittel aus 2 Versuchen:

Kohlensäure	10,572
Alkohol	11,071

so daß 100 Theile krystallisirten Zukers geben:

Kohlensäure	42,288
Alkohol	41,284
Krystallwasser	9,800
	96,372
Der Verlust beträgt	3,628

Nach der aus der Analyse abgeleiteten atomistischen Formel dieses Zukers hat man:

Kohlensäure	44,37
Alkohol	46,60
Krystallwasser	9,03
	100,00

Der Fehler findet also hauptsächlich bei der Kohlensäure und dem Alkohol Statt, und um sich denselben zu erklären, muß man den Hergang bei der Gährung des Zukers berüksichtigen. Man weiß jezt, daß außer Kohlensäure und Alkohol dabei auch Essigsäure, Milchsäure und ein flüchtiges Oehl von durchdringendem Geruch und scharfem Geschmak entsteht. Können sich nicht auch andere Producte bilden, deren Natur uns unbekannt ist? Nach Dubrunfaut ist es gewiß, daß die Essigsäure und das flüchtige Oehl bei jeder geistigen Gährung entstehen und daß die Quantität des Alkohols, welche dieselbe Menge Zuker liefert, nach der Menge des Wassers, worin man ihn auflöst und nach der Langsamkeit oder Schnelligkeit der Gährung variirt. Wenn das Wasser vorherrscht oder die Gährung schnell Statt findet, erhält man mehr Alkohol, als wenn das Wasser nicht vorherrscht und die Gährung langsam erfolgt.

Da nun unter übrigens gleichen Umständen die Dauer der Gährung und das Verhältniß des Wassers auf die Menge des erhaltenen Alkohols von Einfluß sind, so ist es sehr wichtig die Umstände, unter

Digitized by Google

welchen man einen solchen Versuch anstellte, genau anzugeben. Aus diesem Grunde will ich hier noch Einiges über die Art sagen, wie ich den Stärkmehlzuker gähren ließ.

25 Gr. dieses Zukers, in 250 Gr. Wasser aufgelöst, wurden mit 6 Gr. Hefe angerührt und das Gemenge dann in eine Flasche mit 2 Tubulaturen gebracht. Die eine davon war mit einem Pfropf versehen und die andere mit einer Röhre, welche einige Millimeter tief in das Wasser einer zweiten, ebenfalls mit zwei Tubulaturen versehenen Flasche tauchte; von der zweiten Tubulatur dieser lezteren reichte eine Entbindungsröhre unter eine mit Quekſilber gefüllte Gloke. Das Wasser der zweiten Flasche ist dazu bestimmt, den Alkohol aufzulösen, welchen das kohlensaure Gas mit sich reißt. Während des Verlaufs der Gährung darf man keine Luft in den Apparat treten lassen, weil sonst eine geringe Menge Alkohol in Essigsäure übergehen könnte. Die das Gemisch enthaltende Flasche wurde beständig auf einer Temperatur zwischen 25 und 32° C. (20 und 25° R.) erhalten, bis die Gährung ganz beendigt war, was nach acht und fünfzig Stunden der Fall war.

Um zu erfahren, welchen Einfluß eine langsame Gährung auf die erzeugten Quantitäten von Alkohol und Kohlensäure hat, stellte ich den vorhergehenden Versuch neuerdings an, indem ich den Apparat bloß der Temperatur der Luft aussezte, welche von 19 bis 25° C. (15 bis 20° R.) wechselte. Erst nach sieben Tagen war die Gährung beendigt und ich erhielt:

Kohlensäure . . .	10,47 Gewichtstheile.
Alkohol	9,91

Bei Vergleichung dieses Resultats mit demjenigen, welches man bei dem Versuche erhielt, wo die Temperatur beständig zwischen 25 und 32° C. erhalten wurde, sieht man, daß das Gewicht der Kohlensäure so ziemlich dasselbe ist; das des Alkohols hingegen differirt um 1,161 Gr., was für 100 Theile Zuker eine Differenz von 4,644 Theilen Alkohol gibt. Dieser Verlust an Alkohol entsteht durch die Bildung der verschiedenen oben angegebenen Producte.

Bei meinen zahlreichen Versuchen mit Stärkmehlzuker fand ich, daß die geeignetste Temperatur zur schleunigen Beendigung der geistigen Gährung zwischen 25 und 32° C. (20 und 25° R.) begriffen ist. Bei dieser erhielt ich immer das Maximum von Alkohol.

Diese Temperatur wäre aber bei Anwendung einer großen Menge zukerhaltiger Flüssigkeit viel zu hoch; man müßte in diesem Falle die Gährung bei ungefähr 15° C. (12° R.) beginnen, wie es auch Dubrunfaut in seinem Traité de l'Art de la destillation vorschreibt.

Digitized by Google

Bereitung des Stärkmehlzukers mittelst Diastase.

Erstes Verfahren. Man rührt 100 Theile Stärkmehl mit 400 Theilen kalten Wassers an, schüttet das Gemisch in 2000 Theile kochenden Wassers und rührt schnell um; man erhält so einen wenig consistenten Kleister, dessen Temperatur man auf 65° C. (52° R.) herabsinken läßt; dann setzt man 2 Theile Diastase, in 20 Theilen Wasser aufgelöst, zu und rührt um. Man erhält die Temperatur zwischen 60 und 65° C. (48 und 52° R.) und nach Verlauf von fünf Minuten ist der Kleister flüssig geworden. Die Masse wird durch Erwärmen noch zwei und eine halbe Stunde lang zwischen diesen beiden Temperaturgraden erhalten, worauf die Flüssigkeit bei 60° C. (48° R.) so schnell als möglich, am besten im luftleeren Raume, abgedampft wird, bis sie 34° an Baumé's Aräometer zeigt; läßt man dieses Product an der Luft in wenig tiefen Gefäßen stehen, so gibt es nach einigen Tagen eine syrupartige Masse, worin sich bisweilen körnige Krystalle zeigen. Dieselbe wird mit Alkohol von 95 Proc. behandelt, dessen Temperatur man auf 75° C. (60° R.) erhöht; man läßt nun die Flüssigkeit in verschlossenen Gefäßen erkalten und filtrirt sie durch Papier. Hierauf wird sie im Wasserbade bis zur syrupartigen Consistenz abdestillirt und der Syrup dann unter den Recipienten der Luftpumpe gebracht, wo er bald krystallisirt. Die Krystalle werden zwischen Filtrirpapier so lange ausgepreßt, bis sie keinen Farbstoff mehr abgeben und dann neuerdings auf die angegebene Weise mit Alkohol behandelt [34]). Die bei dieser zweiten Behandlung erhaltenen Krystalle werden in ihrem vierfachen Gewicht Wasser von 65° C. aufgelöst, mit ein Zehntel gereinigter thierischer Kohle versetzt und die Flüssigkeit eine halbe Stunde lang unter beständigem Umrühren auf dieser Temperatur erhalten. Sie wird warm filtrirt, unter der Luftpumpe abgedampft und krystallisirt dann bald. Da diese Krystalle den Alkohol so stark zurükhalten, so löst man sie wieder bei 65° C. in ihrem vierfachen Gewicht Wasser auf und läßt sie krystallisiren; leztere Behandlung wird noch ein Mal wiederholt und man erhält so sehr weißen Zuker, der frei von Alkohol ist.

Zweites Verfahren. Wenn es nicht darauf ankommt diesen Zuker ganz frei von demjenigen zu erhalten, welchen die gekeimte Gerste immer enthält, so kann man anstatt der Diastase, deren Bereitungsart sehr kostspielig ist, 35 Gr. dieser Gerste auf 100 Stärkmehl anwenden.

Bei der einen wie bei der anderen dieser Methoden bilden sich

34) Dadurch soll ihnen etwas gummige Substanz entzogen werden, welche bei der ersten Behandlung mit Alkohol noch zurükblieb. A. d. R.

Digitized by Google

in der syrupartigen Masse keine Krystalle, wenn sie viel Gummi enthält.

Zusammensezung des mit Diastase bereiteten Stärkmehlzukers.

Er liefert:

Asche	0,05
Wasser	9,80
Zuker	90,15
	100,00

und besteht nach meiner Analyse aus:

Kohlenstoff	36,80	12 Atome
Wasserstoff	7,01	28 —
Sauerstoff	56,19	14 —
	100,00	

Er hat demnach ganz dieselbe Zusammensezung wie der Traubenzuker und kann also betrachtet werden als krystallisirter Rohrzuker, mit drei Atomen Wasser verbunden. Es gelang mir nicht, ihn von diesen drei Atomen Wasser zu befreien.

§. 2. Von dem mit Schwefelsäure und Kartoffelstärkmehl bereiteten Zuker.

Der reinste Stärkmehlzuker, den man bis jezt kennt, ist immer etwas gelblich gefärbt und theilt auch dem Wasser diese Farbe mit. Es gelang mir aber ihn so zu reinigen, daß er weißer als der schönste Rohrzuker ist; leider steht er aber in anderen Beziehungen unter diesem.

Sein specifisches Gewicht ist = 1,391; er krystallisirt eben so, wie der mit Diastase bereitete, auch läßt sich Alles, was ich von jenem gesagt habe, auf diesen anwenden.

Er enthält 9,6 Procent Krystallwasser.

25 Gr. lieferten bei der geistigen Gährung unter den oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln:

	I.	II.
Kohlensäure	10,591	10,675
Alkohol	10,997	11,135

Das Mittel aus diesen Resultaten ist:

Kohlensäure	10,632
Alkohol	11,066

100 Theile krystallisirten Zukers geben also:

Kohlensäure	42,528
Alkohol	44,264
Krystallwasser	9,600
	96,392
Differenz	3,608

Lezztere beträgt so ziemlich eben so viel, wie bei dem mit Diastase bereiteten.

Digitized by Google

Nach meiner Analyse besteht dieser Stärkmehlzuker aus:

Kohlenstoff	. . .	36,80	12 Atome
Wasserstoff	. . .	7,01	28 —
Sauerstoff	. . .	56,19	14 —
		100,00	

Man erhält also aus dem Stärkmehl sowohl mit Schwefelsäure als mit Diastase einen Zuker von der Zusammensezung des Traubenzukers.

Reinigung dieses Stärkmehlzukers. Nachdem man ihn nach dem gewöhnlichen Verfahren gereinigt hat, preßt man die noch feuchten Krystalle zwischen ungeleimtem Papier, bis es ihm keinen Farbstoff mehr entzieht: alsdann löst man das Product in vier Theilen Wasser von 65° C. (52° R.) auf, rührt es eine halbe Stunde lang mit dem zehnten Theil seines Gewichts gereinigter thierischer Kohle um und bringt das Ganze auf ein Papierfilter; die filtrirte Flüssigkeit wird im luftleeren Raume bis zur Trokniß abgedampft; die schwach gelb gefärbten Krystalle löst man nun nochmals in Wasser auf und behandelt sie mit gereinigter thierischer Kohle. Die Auflösung wird im luftleeren Raume abgedampft. Wenn sie die Consistenz eines diken Syrups hat, läßt man sie an freier Luft bei der gewöhnlichen Temperatur auskrystallisiren.

Das Pressen hat zum Zwek den feuchten Krystallen eine syrupartige Substanz zu entziehen, welche sich ihrer Entfärbung zu widersezen scheint, denn ich habe bemerkt, daß wenn man nicht ausgepreßten Zuker in Wasser auflöst und mit Kohle vermengt, er immer ein wenig gelben Farbstoff zurükhält.

Dritter Theil.

§. 1. Von der gummigen Substanz, welche durch Einwirkung der Diastase auf das Kartoffelstärkmehl entsteht.

Eigenschaften derselben. Sie ist weiß, geschmaklos, geruchlos und in dünnen Blättern sehr durchsichtig; ausgetroknet ist sie auf dem Bruch glasig und wird dann zerreiblich; sie röthet schwach blau gefärbtes Lakmuspapier kaum, was wahrscheinlich von etwas veränderter Diastase herrührt, welche dieses Gummi mit sich reißt, während es sich im Alkohol niederschlägt.

Eine Auflösung von Jod färbt es nicht im Geringsten. Sezt man dieses Gummi eine Stunde lang einer Temperatur von 100° C. aus, so erweicht es nicht und als ich es eben so lange zwischen 125 und 130° erhielt, gab es Wasser aus, nahm eine gelbliche Farbe an und schmekte wie gerösstetes Brod. Eine halbe Stunde lang zwischen 145 und 150° erhizt, wurde es gelber, indem es noch mehr Wasser

Digitized by Google

ausgab; eine Stunde lang auf 195 bis 200° erhizt, wird es röthlich, bleibt jedoch durchsichtig und schmilzt nicht, schmekt aber dann auffallender nach gerösteten Brode; bei 225° C. fängt es an zu schmelzen; bei 235° C. schmilzt es, bläht sich auf, wird bräunlichgelb, entbindet Essigsäure, Kohlensäure, Kohlenwasserstoff ꝛc.

An trokener Luft ist es unveränderlich und es erlitt selbst nach drei Monaten in feuchter Luft keine merkliche Veränderung.

In absolutem Alkohol und in Schwefeläther ist es unauflöslich, löst sich aber in Alkohol von 38° in geringer Menge auf.

In Wasser löst es sich sehr leicht auf; die Auflösung wird durch basisch essigsaures Blei, Kalkwasser, salpetersaures Quekſilberoxydul und Chlor gefällt. Alkohol von 95° bringt darin einen reichlichen Niederschlag hervor, welcher in Wasser verschwindet. Durch Baryt entsteht darin ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, weil die gummige Substanz Spuren von schwefelsaurem Kalk enthält.

Mit Bierhefe und Wasser gährt dieses Gummi nicht. Mit Salpetersäure liefert es keine Schleimsäure.

Sehr merkwürdig ist die Wirkung der Diastase auf dieses Gummi, weil sie es in Zuker verwandelt. Dubrunfaut fand bei seinen Versuchen, daß wenn man 100 Theile Stärkmehl mit mehr als 25 Theilen gekeimter Gerste versezt, man nicht mehr Zuker erhält, als bei lezterem Verhältniß (versteht sich mit Ausnahme des in der überschüssigen Gerste ohnedieß enthaltenen). Dieß bestätigte auch Payen, welcher in seiner lezten Abhandlung sagt, daß die Diastase auf das von dem Zuker getrennte Gummi nicht mehr wirkt, was aber mit folgendem Versuche ganz in Widerspruch steht.

Man löste 5 Gr. gummiger Substanz mit 0,5 Gr. Diastase in 60 Gr. Wasser von der gewöhnlichen Temperatur auf; die Auflösung wurde fünf Stunden lang zwischen 60 und 65° erhalten und dann mit 1 Gr. Bierhefe versezt; das entbundene kohlensaure Gas entsprach 3,07 Gr. Zuker. Daraus geht hervor, daß 100 Theile gummiger Substanz 61,4 Theile Zuker liefern.

Dieser Versuch mußte mich auf die Vermuthung bringen, daß wenn ein Ueberschuß von Diastase oder gekeimter Gerste nicht auf die Flüssigkeit wirkt, worin der Zuker und die gummige Substanz aufgelöst sind, dieß von einer gegenseitigen Verwandtschaft jener beiden Substanzen herrühre: um mich davon zu überzeugen, verfuhr ich folgender Maßen.

Eine Flüssigkeit, welche gummige Substanz und Zuker enthielt, wurde in drei gleiche Portionen A, B, C getheilt.

Flüssigkeit A. Sie gab bei der Gährung 1,71 Gr. Zuker.

Digitized by Google

Flüssigkeit B. Nachdem sie bei 65° C. mit überschüssiger Diastase behandelt und dann erkaltet war, lieferte sie bei der Gährung 1,73 Gr. Zuker.

Flüssigkeit C. Die gummige Substanz wurde mit Alkohol gefällt und durch Aussüßen mit Alkohol von Zuker befreit, dann in Wasser aufgelöst, mit Diastase in Ueberschuß versezt und auf 65° C. erhizt. Nach dem Erkalten versezte man sie in Gährung und sie lieferte 0,91 Gr. Zuker.

Aus diesen Resultaten folgt, daß das Gemisch von gummiger Substanz und Zuker von diesem lezteren nach der Behandlung mit Diastase nicht mehr enthält, als vor derselben und außerdem, daß die Wechselwirkung dieser Substanzen die Wirkung der Diastase aufhebt. Nach einem oben angegebenen Versuche lieferten 100 Theile gummiger Substanz 10 Theile Diastase und 1200 Theile Wasser, 61,45 Theile Zuker. Es war sehr wichtig zu wissen, ob sich die gummige Substanz vollständig in Zuker verwandeln läßt, wenn man sie vorher von dem ihr beigemischten Zuker trennt. Ich wiederholte daher diesen Versuch und es gelang mir die gummige Substanz bis auf 1½ Proc. gänzlich in Zuker zu verwandeln. Daß die Umänderung nicht vollständig ist, erklärt sich dadurch, daß die Diastase nach langer Einwirkung sauer wird und zum Theil mit der gummigen Substanz, welche der Alkohol niederschlägt, fortgerissen wird. Hr. Dubrunfaut hat gefunden, daß eine geringe Menge Säure oder Alkali die Wirkung der Diastase ganz paralysirt; wahrscheinlich wäre daher auch die Zukerbildung vollständig gewesen, wenn ich die Säure neutralisirt hätte.

Bereitung der gummigen Substanz. Bei der Bereitung des Zukers mittelst Diastase und Stärkmehl nach dem oben angegebenen Verfahren, erhält man einen Rükstand, der großen Theils aus gummiger Substanz und ein wenig Zuker besteht. Lezteren zieht man mit Alkohol von 95 Proc. bei einer Temperatur von 75° C. (60° R.) aus. Dann löst man die Substanz in ihrem 8fachen Gewicht Wasser auf, versezt sie mit ein Zwanzigstel gereinigter thierischer Kohle, rührt eine halbe Stunde lang um und filtrirt dann durch Papier. Die filtrirte Flüssigkeit muß farblos seyn und im luftleeren Raume bis zur Trokniß abgedampft werden.

Da diese gummige Substanz den Alkohol stark zurükhält, so muß man einen Theil davon bei 100° C. in einer kleinen Röhre erhizen. Sollte sie schwach nach Alkohol riechen, so müßte man sie noch ein Mal in sehr wenig Wasser von 75° C. auflösen, eine halbe Stunde lang umrühren und im luftleeren Raume zur Trokniß abdampfen.

Digitized by Google

Ich habe mich übrigens überzeugt, daß die Diastase auf arabisches Gummi und Rohrzuker nicht wirkt.

§. 2. Untersuchung des Dextrinsyrups der HH. Fouchard.

Die HH. Fouchard errichteten in Neuilly eine Fabrik, worin aus Kartoffelstärke mittelst gekeimter Gerste eine gummige Substanz und ein Syrup bereitet wird, welchen sie als Dextrinsyrup in den Handel bringen. Derjenige, welchen ich am 7. Mai 1834 aus dieser Fabrik erhielt, besaß folgende Eigenschaften:

Er war schwach grünlich gelb gefärbt, zeigte 32° an Baumé's Aräometer, schmekte rein süß, hinterher aber nach der zum Entfärben angewandten Kohle[35]).

In Tassen der Luft ausgesezt, gestand er nach 16 Tagen zu einer körnigen Masse, die sich auf diese Art nicht ganz austroknen läßt. Im trokenen luftleeren Raume verlor er einen großen Theil seines Wassers, wurde spröde und schwach gelb.

10 Gr. desselben hinterließen beim Einäschern 0,012 Asche und dieselbe Quantität verlor in einem auf 100° C. erhizten Raume im Verlauf von sechs Stunden unter beständigem Umrühren 3,6 Gr. Wasser. Bei der geistigen Gährung lieferten 8 Gr. dieses Syrups eine Quantität Kohlensäure, die 3,3 Gr. Zuker entsprach. Der Dextrinsyrup besteht folglich aus:

Asche	0,12
Wasser	36,25
Zuker	41,46
Gummi	22,17
	100,00

Er enthält also beiläufig zwei Fünftel seines Gewichts Zuker und etwas mehr als ein Fünftel gummiger Substanz. Wenn diese Fabrikanten mehr Wasser und gekeimte Gerste anwenden würden, so erhielten sie ohne Zweifel einen viel zukerhaltigeren Syrup. Der Dextrinsyrup, wie man ihn gegenwärtig verkauft, ist viel kostspieliger als der aus gewöhnlichem Zuker erhaltene Syrup, weil er wenig Zuker enthält und dieser nicht stark süßt.

Ich will nun noch eine Beobachtung anführen, welche wichtig ist, wenn man den Alkoholgehalt einer geistigen Flüssigkeit bestimmen will. Man weiß, nach Gay-Lussac, daß man, um den Alkoholgehalt eines Weines zu bestimmen, nur 300 Kubikcentim. in einen Destillirkolben zu bringen und die Destillation so lange fortzusezen braucht, bis man 100 Kubikcentim. Branntwein hat. Dieses Ver-

35) Seitdem haben diese Fabrikanten ihr Verfahren verbessert, und erhalten jezt einen Syrup, der keinen unangenehmen Geschmak mehr besizt.
A. d. O.

fahrens habe ich mich auch bedient, um den Alkoholgehalt der weinigen Flüssigkeit zu bestimmen, die ich bei der Gährung von Fouchard's Syrup erhielt. Da aber die Menge des Weingeistes sehr von derjenigen abwich, welche der erhaltenen Kohlensäure entsprach, so vermuthete ich, daß noch Weingeist in dem Destillirkolben zurükgeblieben seyn dürfte; ich sezte also die Destillation so lange fort, bis ich mir noch 75 Kubikcentim. Flüssigkeit verschafft hatte. Das lezte Destillat, mit dem ersten vermischt, lieferte nun eine Flüssigkeit, deren Alkoholgehalt dem aus der Kohlensäure berechneten so ziemlich entsprach. Die in dem Kolben zurükgebliebene Flüssigkeit lieferte jezt bei der Destillation auch keinen Weingeist mehr. Lezterer wird folglich durch das Gummi mit einiger Verwandtschaft zurükgehalten.

Zusammenstellung aller Resultate.

Aus den in dieser Abhandlung enthaltenen Versuchen ergibt sich:

1) 1 Theil Diastase, in 30 Theilen kalten Wassers aufgelöst, und mit 4,08 Theilen Kartoffelstärke bei abgeschlossener Luft in Berührung gebracht, hatte im Verlauf von drei und sechszig Tagen, wo die Temperatur zwischen 20 und 26° C. schwankte, nicht die geringste Wirkung darauf.

2) 2 Theile Diastase bringen nach Verlauf von einer Stunde die Kügelchen von 3 Theilen Stärkmehl bei einer Temperatur noch nicht zum Zerplazen, welche derjenigen sehr nahe kommt, wo sie schon durch die gleichzeitige Wirkung der Wärme und des Wassers zerspringen. Die Wirkung der Diastase erstrekt sich auch nur auf solches Stärkmehl, welches in Wasser vollkommen aufgelöst ist.

3) Die Diastase macht den Stärkmehlkleister flüssig und verwandelt ihn in Zuker, ohne daß eine Gasart absorbirt oder entbunden wird; diese Reaction ist dieselbe, in der Luft, wie im luftleeren Raume.

4) 100 Theile Stärkmehl, die mit ihrem 39fachen Gewicht Wasser in Kleister verwandelt und mit 6113 Theilen Diastase, in 40 Theilen kalten Wassers aufgelöst, versezt, dann eine Stunde lang zwischen 60 und 65° C. (48 und 52° R.) erhalten wurden, gaben 86,91 Theile Zuker.

5) Ein mit 100 Theilen Stärkmehl und 1393 Theilen Wasser bereiteter Kleister, welcher mit 12,25 Theilen Diastase, in 367 Theilen kalten Wassers aufgelöst, versezt und 24 Stunden lang auf 20° C. (16° R.) erhalten wurde, gab 77,64 Theile Zuker.

6) Der vorhergehende Versuch, bei der Temperatur des schmelzenden Eises wiederholt, gab nach Verlauf von 2 Stunden 11,82 Theile Zuker.

Digitized by Google

7) Zwiſchen — 12° und — 5° C. wird der Stärkekleiſter durch die Diaſtaſe flüſſig gemacht, ohne daß Zuker entſteht.

8) Die günſtigſten Verhältniſſe und Umſtände zur Erzeugung einer großen Menge Zukers ſind ein ſchwacher Ueberſchuß von Diaſtaſe oder gekeimter Gerſte, ungefähr 50 Theile Waſſer auf 1 Theil Stärkmehl und eine Temperatur zwiſchen 60 und 65° C.

Es iſt von der größten Wichtigkeit, daß die Zukerbildung ſo ſchnell als möglich vor ſich geht, damit der erzeugte Zuker nicht mit zu viel gummiger Subſtanz in Berührung kommt, in welchem Falle die Diaſtaſe leztere nicht in Zuker verwandeln würde: das Flüſſigwerden und die Zukerbildung müſſen ſo zu ſagen zu gleicher Zeit erfolgen.

9) Der Stärkmehlzuker mag mit Diaſtaſe oder mit Schwefelſäure bereitet worden ſeyn, ſo kryſtalliſirt er gleich und hat dieſelbe Zuſammenſezung wie der Traubenzuker.

10) Die Diaſtaſe, ſelbſt in Ueberſchuß angewandt, verwandelt die gummige Subſtanz nicht in Zuker, wenn ſie zugleich mit Stärkezuker in Waſſer aufgelöſt iſt; wenn aber lezterer davon getrennt iſt, ſo ändert ſie das Gummi faſt vollſtändig in Zuker um.

11) Das arabiſche Gummi, der Rohrzuker und die Bierhefe werden durch Diaſtaſe nicht verändert.

12) Eine Auflöſung von Diaſtaſe in Waſſer zerſezt ſich an der Luft leicht und auch außer Berührung mit derſelben.

13) Wenn man Stärkmehlzuker, er mag mit Diaſtaſe oder mit Schwefelſäure bereitet worden ſeyn, in geiſtige Gährung verſezt, ſo differirt die Summe der Gewichte des Alkohols, der Kohlenſäure und des Kryſtallwaſſers von dem Gewichte des Zukers um ungefähr 3½ Proc. Dieſe Differenz rührt großen Theils daher, daß während der Gährung Eſſigſäure, Milchſäure, ein flüchtiges Oehl und wahrſcheinlich noch andere unbekannte Producte entſtehen.

14) Um ſo genau als möglich den Alkoholgehalt einer Flüſſigkeit zu beſtimmen, welche eine Subſtanz enthält, die den Weingeiſt ſtark anzieht, muß man die Deſtillation ſo lange fortſezen, bis die übergehende Flüſſigkeit am Centeſimal-Alkoholometer nichts mehr anzeigt.

Digitized by Google

XXXIV.

Ueber die Behandlung der Seidenwürmer und das Abhaspeln der Cokons in China [36]).

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Seidenraupen werden in China nicht auf dieselbe Art gefüttert, wie in Italien. Die Chinesen geben nämlich den Raupen, um die Bildung der Cokons möglichst zu beschleunigen, bei jeder Fütterung eine viel größere Menge Blätter als die Italiäner. Ihr Verfahren sie zu reinigen und von einer Stelle zur anderen zu bringen, ist auch viel einfacher. Nachdem sie nämlich aus den Blättern eine feste Masse formirt haben, indem sie dieselben zusammenrollten und dabei fest gegen einander preßten, schneiden sie sie mit einem großen Messer in kleine Stüke. Die so zertheilten Blätter säen sie leicht über die Raupen, worauf die Insecten sogleich die alten Blätter verlassen und sich auf die neuen begeben. Der Chinese rollt dann die Raupen sanft in dieses Bett von frischen Blättern, indem er den Unrath mit den alten Blättern und den allenfalls vorhandenen kranken Raupen darunter zurükläßt; er bringt dann seine Rolle mit den Raupen in einen neuen reinen Korb oder Behälter und breitet sie sorgfältig aus. Die kranken Raupen, welche er auf den alten Blättern zurükgelassen hatte, werden davon weggenommen und mit frischen Blättern an einen besonderen Plaz gebracht. Man achtet sehr darauf den Raupen in dem Maaße als sie größer werden, hinreichenden Raum zu verschaffen. Der Rahmen, auf welchen die Chinesen ihre Raupen bringen, wenn sie eine goldgelbe Farbe anzunehmen und sich einzuspinnen anfangen, ist merkwürdig und besteht aus einer großen Anzahl kleiner, mit einander verbundener Bambusstüke, auf welchen sich die Raupen sehr gedrängt befinden, um ihre Cokons zu bilden. Während dieser Zeit sezt man jene Rahmen der freien Luft aus: die Luft welche sich zwischen den Bambusstüken stets erneuern kann, troknet die gummige Flüssigkeit, welche die Raupen bei ihrem Einspinnen in Menge liefern, ganz ein, so daß die Cokons hart und zur späteren Operation des Abhaspelns geeignet werden.

In drei oder vier Tagen haben die Raupen ihre Cokons vollendet und diese werden dann in einen angemessen erhizten Ofen gebracht, um die Puppen zu tödten.

36) Aus einer kleinen Schrift, welche den Titel führt: The Means of ameliorating India, by Arch. Graham. London 1835.

Digitized by Google

Das Abhaspeln der Cokons geschieht in China auf eine sehr einfache Weise (man sehe Fig. 44 und 45). Zuerst befestigt der Chinese auf dem Boden einen kleinen Krug, macht darin ein Kohlenfeuer an und stellt ein Beken mit Wasser darauf; sobald lezteres eine angemessene Temperatur angenommen hat, wirft er die Cokons hinein. Während diese sich aufweichen, stellt er auf den breiten Rand des Bekens ein kleines, sehr leichtes Rad, welches gewöhnlich aus Bambusspänen verfertigt ist und nur zwei und einen halben Zoll im Durchmesser hat. An der Vorderseite seines Gestelles ist ein kleiner Ring angebracht, durch welchen der Seidenfaden beim Aufsteigen aus dem Beken gehen muß, wobei er zum Theil von seiner Feuchtigkeit und von allen fremdartigen Substanzen gereinigt wird. Endlich befestigt der Arbeiter zur linken Seite des Feuers und Bekens den Haspel, auf welchen die Seidenfäden von dem kleinen Rade gewunden werden.

Nachdem Alles so vorbereitet ist, sezt sich der Arbeiter dem Apparate gegenüber nieder und nimmt in seine rechte Hand zwei kleine flache Holzstüke, wovon er eines zwischen den Zeige- und Mittelfinger und das andere zwischen den Mittel- und Ringfinger bringt. Mit diesen beiden kleinen Stäben kann er ohne sich zu verbrennen die Cokons in dem heißen Wasser des Bekens so lange bewegen und drehen, bis das Gummi, welches die Seidenfäden zusammenklebt, aufgelöst ist und sie also einzeln abgewunden werden können; er verbindet dann acht oder zehn solcher Fäden mit einander und läßt sie durch den Ring am Gestell des kleinen Rades über den oberen Theil des lezteren und von da unter demselben hindurch gehen, während er sie mehrmals dreht, um sie in einen einzigen Faden zu vereinigen, dessen Ende er an einem Flügel des Haspels befestigt. Er dreht nun mit seiner linken Hand sanft den Haspel, wodurch der zusammengesezte Seidenfaden (die Strehne) auf diesen gewunden und zugleich das kleine Rad in Bewegung gesezt wird; auf diese Art haspelt er die Cokons ab. Während seine linke Hand so beschäftigt ist, ertheilt er den Cokons in dem Beken mit den flachen Stäben in seiner rechten Hand eine schwache drehende Bewegung, indem er einen kleinen Wirbel in dem Wasser erzeugt, um den er sie beständig drehend erhält. Nach und nach beschleunigt er die Bewegung des Haspels und zeigt dabei die größte Geschiklichkeit im Gebrauch der Stäbe. Er unterhält nämlich den Wirbel im Wasserbeken, beseitigt daraus die Unreinigkeiten oder Häute, welche nach dem Ablaufen des Fadens zurükbleiben, erhält die Fäden während ihres Laufs in Ordnung, verhindert das Brechen oder Verwikeln derselben und die Vermehrung oder Verminderung ihrer Anzahl. Wenn ein Cokon

Digitized by Google

beinahe ganz abgewunden iſt, treibt er mit ſeinem Stab einen anderen in die Mitte des Wirbels und geſellt deſſen Faden unverzüglich der Strehne bei.

Unter allen Methoden die Cokons abzuhaſpeln eignet ſich wohl keine ſo gut wie die chineſiſche zur häuslichen Beſchäftigung.

XXXV.

Ueber das Bleichen gewiſſer Torfarten, um eine weiße Faſer zur Papierfabrikation zu gewinnen.

Aus dem London and Edinburgh Philosoph. Magaz. Nov. 1835, S. 401.

Die Torfart, welche zu dieſem Zwek gebraucht wird, kommt unmittelbar unter dem Waſengrund in beinahe jeder Niederung Irlands vor und bildet häufig eine drei Fuß dike Schichte. Sie beſteht aus den Blättern und Stielen mannigfaltiger Mooſe, den Wurzeln und Faſern vieler kleinen Waſſerpflanzen ꝛc. im erſten Stadium ihrer langſamen Zerſezung. Die Faſern ſind zähe, haben meiſtens ihre urſprüngliche Form ganz beibehalten und ſind gewöhnlich in parallelen Schichten zuſammengehäuft; die Farbe dieſer lezteren iſt röthlichbraun und ihr ſpecifiſches Gewicht wechſelt von 0,36 bis 0,65.

Die Faſern dieſes Torfs werden gebleicht und entweder für ſich allein oder als Erſazmittel für Kalk, Gyps, Thon, Baumwollabfälle, Haare, Lederabfälle, Hopfenſtengel ꝛc. (womit man jezt nicht ſelten den Zeug verfälſcht) zur Papierfabrikation angewandt. Man kann ſie auch im ungebleichten Zuſtande zur Fabrikation vortrefflichen Pappdekels (Preßſpänen) benuzen, indem man ſie bloß mit einer hydrauliſchen oder anderen Preſſe zuſammenpreßt und dann in einem Gefäße, woraus die Luft ausgepumpt wird, mit Leim und Melaſſe, Trokenöhl, einer Harzauflöſung oder anderen geeigneten Subſtanzen ſättigt (tränkt). Nach dieſer Behandlung widerſtehen ſie der Einwirkung des Dampfes von hohem Druk ganz gut.

Im feuchten Zuſtand liefert dieſe Torfart 3 bis 11 Proc. Aſche und wenn ſie bloß an der Luft getroknet wurde, 4 bis 6 Procent Waſſer; die Aſche iſt weiß oder gelblichweiß und enthält:

kohlenſauren Kalk	69,6
Kieſelerde	3,0
Alaunerde	17,0
Eiſenoxyd	8,0
	97,5

Die unterſten Theile derſelben Torfſchichte lieferten eine Aſche von ganz anderer Zuſammenſezung; ſie enthielt nämlich:

Digitized by Google

kohlensauren Kalk	21,0
schwefelsauren Kalk	5,5
Kieselerde	24,5
Alaunerde	26,3
Eisenoxyd	22,0
	99,3

Die Faser dieses rothen Torfs ist mit verschiedenen Producten der langsamen Zersezung der Vegetabilien innig verbunden; in der Hauptsache bestehen sie aber aus Humussäure (Ulmin).

Um diese Torfart zu bleichen, weicht man sie zuerst in kaltem Wasser auf, bis ihre Theile beim Umrühren sich von einander trennen; die feineren Theilchen werden weggewaschen; die zurükbleibende Faser wird dann kalt mit einer sehr verdünnten Auflösung von Aezkali oder Aeznatron behandelt, welche nur 50 Gran Alkali in einem Quart Wasser enthält. Die alkalische Auflösung, welche die Humussäure enthält, wird von der Faser ausgepreßt; leztere weicht man dann noch einige Zeit in sehr verdünnte Schwefelsäure ein (man erhält dieselbe, indem man ein Quart Wasser mit 150 Gran concentrirter Säure vermischt). In dieser löst sich das Eisen und auch das allenfalls im Torf enthaltene Ammoniak auf. Nachdem die Faser nun wieder ausgepreßt worden ist, behandelt man sie in der Kälte mit einer verdünnten Auflösung von Chlorkalk (ungefähr von derselben Stärke, wie sie die Papiermacher zum Bleichen feiner Lumpen anwenden). Wenn sie ganz gebleicht ist, gießt man die Bleichflüssigkeit ab und wascht die Faser gut aus; diese ist nun zur Papierfabrikation geeignet.

Die außerordentlich dunkel gefärbte alkalische Auflösung, welche die Humussäure enthält, wird mit verdünnter Schwefelsäure in Ueberschuß versezt (hiezu läßt sich auch die zum Einweichen des Torfes gebrauchte anwenden), wodurch sich die Humussäure niederschlägt. Man sammelt leztere auf einem Filter, wascht sie mit kaltem Wasser gut aus und troknet sie endlich bei der Temperatur des siedenden Wassers vollkommen aus, wodurch sie in Wasser unauflöslich wird. Wegen ihrer satten braunen Farbe läßt sie sich recht gut zu Oehlfarben benuzen. Die Auflösung, woraus die Humussäure niedergeschlagen wurde, enthält nun schwefelsaures Kali und bisweilen auch eine geringe Menge schwefelsaures Ammoniak.

Der von mir angewandte Torf enthielt 14 bis 30 Ptoc. auflösliche Substanz und ein Centner des besten lieferte mir beiläufig 18 Pfund feiner weißer Faser zur Papierfabrikation und eine noch bei weitem größere Menge von grober und weniger weißer.

Bei der Behandlung des Torfs mit Chlorkalkauflösung bildet

Digitized by Google

sich eine fettige Substanz, welche nach einiger Zeit auf der Flüssigkeit schwimmt und von wachsartiger Natur oder dem künstlichen Kampher ähnlich zu seyn scheint. Sie riecht wie Kampher; ihr specifisches Gewicht ist 0,990, also nicht viel größer als das des Kamphers. Bei gewöhnlicher Temperatur ist sie immer zum Theil fest und zum Theil flüssig. Von dem ihr anhängenden Wasser befreit, zeigt sie eine Neigung zur Krystallisation; der flüssigere Theil verdampft allmählich an der Luft und hinterläßt dabei einen Firniß in dem Gefäß, worin er enthalten war. Der Punkt der gleichartigen Schmelzung dieser Substanz liegt zwischen 114 und 119° R.; zwischen ihrem Schmelz- und Siedepunkt, welcher leztere ungefähr 146° R. zu entsprechen scheint, verdampft sie rasch und ihr Siedepunkt steigt, während sie verdampft. In Wasser ist sie unauflöslich; in Alkohol löst sich aber ein großer Theil davon und der Rest in Aezkali und fixen Oehlen auf. In der Röthglühhize wird sie in verschlossenen Gefäßen ganz zersezt, so wie auch durch kochende concentrirte Schwefelsäure, die sie in Kohle und eine dem künstlichen Gerbestoff ähnliche Materie verwandelt.

Der braune Farbstoff, welchen man nach obigem Verfahren aus dem Torf erhält [37]), wird von Schwefelwasserstoff und salzsaurem Zinnoxydul nicht verändert; concentrirte Salpetersäure zersezt ihn erst nach langer Zeit. Chlor bleicht ihn langsam, die Sonnenstrahlen aber thun dieß gar nicht. Wenn er gehörig ausgewaschen und ausgetroknet wurde, zeigt er durchaus keine Neigung zum Zerfließen. Er läßt sich daher sehr gut zum Mahlen und Druken des Papiers anwenden, so wie zu anderen nüzlichen Zweken; durch Aezkali kann man ihn von den Gegenständen, worauf er aufgetragen wurde, leicht wieder beseitigen.

XXXVI.

Miszellen.

Frimot's Mittel, dem Erzittern der Dampfmaschinen vorzubeugen.

Die Haupturſache der Erzitterungen oder Schwingungen, in welchen ſich ſehr häufig gehende Dampfmaſchinen befinden, iſt theils die plözliche Wirkung des Dampfes, die eben ſo ſchnell aufgehoben wird, theils die ſchnelle Aenderung der Bewegungsrichtung des Kolbens, oft verbunden mit einem Stoße; das lezte wird nun dadurch unſchädlich gemacht, daß man die Geſchwindigkeit des Kolbens durch unmerkbare Uebergänge vernichtet, bevor die Bewegungsrichtung umgeſezt worden iſt. Um dieß zu bewirken, hat Frimot am Dampfcylinder ein Rohr von eini-

37) Ueber die Eigenſchaften der Humusſäure oder des Ulmins findet man das Ausführliche in Boullay's Abhandlung im Polyt. Journale Bd. XXXVII. S. 23 und über ihre Darſtellung aus den Torfarten vergleiche man beſonders Berthier's Bemerkungen in Bd. LVIII. S. 404. A. d. R.

Digitized by Google

gen Zoll Weite angebracht, welches mit Wasser gefüllt ist und mit einer Kugel in Verbindung steht, in welcher eine Luftmenge bis auf einen gewissen Grad zusammengedrükt ist. Sobald nun der Kolben am Ende seines Laufes anlangt, tritt das Rohr mit dem Dampfcylinder in Verbindung und das Wasser wird durch die sich ausdehnende Luft unter den Kolben gedrängt, lezterer drängt jedoch bei Fortsezung seines Laufes alles Wasser wieder in das Rohr hinein und verliert dabei seine ganze Geschwindigkeit, sobald er den vollen Lauf vollendet hat, in welchem Augenblik sich das Ventil des wieder ganz mit Wasser gefüllten Rohres schließt, um sich beim nächsten Kolbenniedergange wieder zu öffnen. Es hat dieses vorgeschlagene Mittel bereits die erwünschtesten Resultate an Maschinen von ziemlich großen Dimensionen gegeben. (Aus den Mém. de l'Acad. de St. Petersb. im polytechnischen Centralblatt.)

Ueber den von Dr. Weinholz erfundenen Luftwagen.

Im Februar d. J. und seitdem öfter lasen wir in öffentlichen Blättern von einer Erfindung des Dr. Weinholz in Braunschweig, welche er Luftwagen nannte, und die nicht geringe Erwartung erregte, denn mit eben so großer Anspruchslosigkeit als überzeugender Gründlichkeit, so wurde berichtet, habe Dr. Weinholz das Wesentliche seiner Erfindung dargelegt, und versprochen, dieselbe in einer Schrift weiter zu entwikeln und zu veröffentlichen. Diese Schrift ist erschienen unter dem Titel: „Luftschifffahrt und Maschinenwesen. Nachweisung eines neuen Bewegungsmittels von Dr. Weinholz." Auf der ersten Seite, welche ich in derselben las, fand ich sogleich, daß die Idee des Dr. Weinholz keine andere ist, als die, welche ich schon vor einem Jahre im Kleinen ausgeführt habe, zwar nicht, um deren praktische Anwendbarkeit einleuchtend zu machen, sondern nur zu theoretischen Zweken. Auch ist das Ganze so wenig neu, daß nur die vorhin erwähnte Ankündigung, die bereits erschienene Schrift des Dr. Weinholz und die von ihm gegebene Verheißung eines noch weit ausführlicheren Werkes über denselben Gegenstand mich bewegen konnten, öffentlich etwas hierüber zu sagen. Vielleicht wird dieß für den Dr. Weinholz Veranlassung, sich unnöthige Mühe und Kosten zu ersparen, und lieber, bevor er die Anwendung seiner Erfindung bis in die kleinsten Einzelnheiten entwikelt, dieselbe vielseitiger und unbefangener zu prüfen, — allenfalls auch einen Versuch im Kleinen zu machen.

Die physikalische Wahrheit, worauf die vermeintlich neue Erfindung sich gründet, ist folgende. Wenn eine elastische Flüssigkeit — Dampf oder irgend eine Gasart — sich im zusammengepreßten Zustande in einem verschlossenen Gefäße befindet, so drükt sie gegen die inneren Wände desselben, ohne es nach irgend einer Richtung hin fortbewegen zu können, weil der Druk auf die einander gegenüber stehenden Seiten allemal gleich stark ist und daher sich aufhebt. Nehmen wir an, das Gefäß sey so beschaffen, daß die vordere Wand desselben 10 Quadratzoll enthalte, und die hintere eben so viel; auf jeden Quadratzoll drüke der Dampf mit der Kraft von 10 Pfd.; so wird das Gefäß mit der Kraft von 100 Pfd. nach Vorne und mit derselben Kraft nach Hinten gedrükt werden, also in Ruhe bleiben. Schneiden wir aber aus der hinteren Wand einen Quadratzoll heraus, so daß also der Dampf auf diesen Quadratzoll nicht mehr drükt, indem er hier frei ausströmt, so wird er das Gefäß nur noch mit der Kraft von 90 Pfd. nach Hinten drängen, und der Druk nach Vorne wird 10 Pfd. mehr betragen, welcher Ueberschuß die Bewegung hervorbringen soll. — Hiebei wird vorausgesezt, daß der Dampf einen so reichlichen Ersaz erhalte, daß er trotz des Ausströmens stets in gleicher Spannung bleibt.

Die Hindernisse, welche der praktischen Anwendung in den Weg treten, sind folgende. Machen wir die Ausströmungsöffnung klein, so ist es auch nur eine kleine Fläche auf der gegenüber stehenden Seite des Gefäßes (des Dampfkessels), gegen welche der Dampf fortbewegend wirkt, und die Wirkung kann also nur gering seyn; machen wir aber die Oeffnung im Verhältniß zu dem Dampfkessel groß, so strömt der in genügendem Grade comprimirte Dampf, da er keinen anderen Widerstand findet, als die Luft, in solcher Menge aus, daß er nicht so schnell wieder ersezt werden kann, — seine Compression wird daher so sehr vermindert, daß seine Wirkung wiederum nur sehr gering seyn kann; ja er wird gar

Digitized by Google

nicht einmal zu irgend einer wirksamen Compression gelangen, wenn ihm gleich vom Anfange seiner Entwikelung an das Ausströmen verstattet ist.

Bei meinem kleinen Dampfwagen, der von einem sehr geschikten hiesigen Uhrmacher aus Messingblech auf's sorgfältigste gearbeitet ist, hat der Dampfkessel 4 Zoll Länge, 2 Zoll Breite und 1 Zoll Höhe. Er wird durch drei Spirituslampen geheizt, wodurch ich eine sehr schnelle Dampfentwikelung zu erzielen im Stande bin. Die hinten befindliche Ausströmungsöffnung war anfangs so groß, wie der Durchschnitt einer mittleren Nähnadel. Dabei entstand, trotz des stärksten dreifachen Lampenfeuers, keine Bewegung. Erst nachdem ich die Oeffnung so sehr habe verkleinern lassen, daß sie dem Durchschnitt der feinsten Nähnadel gleicht, geräth der Wagen auf ganz ebenem Boden in eine (durch Stellung der Vorderräder geleitete) kreisförmige Bewegung. — Eine rotirende Dampfmaschine, welche ich neuerdings von demselben Künstler und nach demselben Grundsaze habe anfertigen lassen, bewegt sich mit Leichtigkeit, weil sie eine sehr geringe Friction zu überwinden hat; doch kann auch sie Nichts weiter effectuiren, als daß sie sich selbst treibt.

Bei den gewöhnlichen Dampfmaschinen, welche in unserer Zeit so viel Epoche machen, verhält sich die Sache anders. Erstens strömt der Dampf, wegen des Widerstandes, den er zu überwältigen hat, nicht mit solcher Leichtigkeit und Schnelligkeit aus, so daß er also mehr Zeit hat sich zu sammeln, und zweitens wirkt er nicht bloß mit einer Kraft, welche gleich ist seinem Druk auf die Ausströmungsöffnung, sondern diese Wirkung vervielfältigt sich so viel Mal, als die Fläche des Stempels, den er treibt, größer ist, als jene Ausströmungsöffnung. Nehmen wir an, daß die Ausströmungsöffnung ¼ Quadratfuß beträgt, und daß der Druk des Dampfes auf diese Fläche gleich ist dem Druk von 1000 Pfund (dieß wäre ein doppelter Atmosphärendruk, da die atmosphärische Luft auf 1 Quadratfuß ungefähr mit der Kraft von 2000 Pfd. drükt); nehmen wir ferner an, daß der Stempel eine Fläche von 4 Quadratfuß darbietet, so wird der Dampf auf leztere mit der Kraft von 16,000 Pfd. wirken.

Zum Schluß wollen wir noch einiger abenteuerlicher Ideen des Dr. Weinholz erwähnen. Er spricht §. 119 von Dampf, dessen Druk dem von 100, ja von 200 Atmosphären gleichkommt, und von einer Ausströmungsöffnung von 1, ja von 4 Quadratfuß, wodurch allerdings die berechnete Kraft von 1,600,000 Pfd. nach der bestimmten Richtung erreicht würde. Aber hiezu wäre mindestens ein Dampfkessel von der Größe der Peterskirche in Rom nöthig, mit verhältnißmäßig diken Wänden, — etwa von Platina, um den unermeßlichen Druk gegen die ganze innere Fläche auszuhalten und nicht zu schmelzen bei der ungeheuren Gluth, zu deren Hervorbringung die Steinkohlenbergwerke von Newcastle sich erschöpfen müßten. Und der ganze Apparat, von dem der Dampfkessel nur ein Theil ist, soll sich nicht bloß auf gebahnter Straße fortbewegen, sondern pfeilschnell durch die Luft dahin fahren, und große Gondeln mit Menschen und Waaren nach sich ziehen; denn die Luftschifffahrt ist es ja hauptsächlich, worauf der Erfinder es abgesehen hat. Meine Idee war doch nur, als ich den vorhin erwähnten Dampfwagen anfertigen ließ, daß es vielleicht nicht unmöglich sey, bei stiller Luft einem auf die gewöhnliche Art mit Wasserstoffgas gefüllten Ballon durch ausströmenden Dampf eine beliebige Horizontalrichtung zu geben.

Dr. Weinholz schlägt auch vor, statt des elastischen Wasserdampfes die aus verbrennendem Schießpulver sich entwikelnden Gase als Bewegungsmittel zu benuzen. Bekanntlich dreht sich das Feuerrad und steigt die Rakete durch das Ausströmen dieser Gase; leztere hebt noch einen Stok mit in die Luft, wodurch ihre Bahn geregelt wird. Soll nun aber anstatt dieses dünnen Stoks eine Gondel mit Menschen in die Luft gehoben werden, so muß auch die dazu nöthige Rakete eine gewöhnliche eben so sehr an Dike übertreffen, als diese Last das Gewicht jenes Stokes übertrifft; und soll die Luftfahrt auch nur so viele Minuten dauern, als die gewöhnliche Rakete Secunden steigt, so muß die anzuwendende Rakete sechszig Mal so lang seyn, als jene; um eine Stunde zu brennen, müßte sie 3600 Mal so lang seyn. Den Vortheil hätte man freilich, daß man sich nicht mit Pelzen für die kalte Luftregion zu versehen brauchte, und die Astronomen würden alle bisher beobachteten Kometen für Nichts achten gegen ein solches Meteor.

Dr. Weinholz will auch Geschosse von jeder beliebigen Masse mit jeder gewünschten Geschwindigkeit dadurch fortschleudern, daß er sie aushöhlt und rake-

Digitized by Google

tenartig mit Pulver füllt. (Die englischen Brandraketen stellen etwas Aehnliches dar, nur daß sie keine schweren Massen sind, und nicht durch ihren Stoß, sondern durch ihr Feuer schaden.) Oder es soll, wie nach Weinholz's eigener Angabe schon Perkins vor mehreren Jahren vorgeschlagen hat, die röhrenförmige Höhlung des Geschosses eine Quantität Wasser enthalten, und dann das ganze Geschoß erhizt werden, bis ein metallener Pfropf schmilzt, das in Dampf verwandelte Wasser ausströmt und dadurch das Geschoß forttreibt. Hier findet also nicht einmal eine fortdauernde Entwikelung von Dampf Statt.

Der Schluß des Buches erklärt die Unreife der ganzen Idee, indem Weinholz sagt, es seyen kaum 18 Tage verstrichen, seitdem er an das von ihm empfohlene Bewegungsmittel zuerst gedacht habe.

C. Krückmann in Güstrow.

Ueber Steinheil's Kugelwaage.

Wir haben bereits im Polyt. Journale Bd. LIII. S. 315 die Chemiker auf die von Hrn. Prof. Steinheil in München erfundene Präcisionswaage aufmerksam gemacht. Das Neue und Eigenthümliche dieser Waage ist, daß sie statt auf Schneiden auf Kugeln geht und daß sie mit der mechanischen zugleich eine optische Einrichtung verbindet.

Der Waagebalken ist aus rechtwinklich aufeinander gelöthetem Stahlbleche verfertigt. Ueber dem Rüken des Balkens schiebt sich ein Sattel, durch welchen 2 Schrauben gehen, die in kleinen vollkommen polirten Kugeln von 0‴. 3 Durchmesser enden. An den Endpunkten des Balkens gehen von Unten Schrauben, die ebenfalls in Kugeln von 0‴. 2 auslaufen. Leztere dienen den beiden Schalen als Aufhängpunkte; der Sattel mit seinen Kugelschrauben aber, durch kleine Schläge in die Mitte zwischen die Endkugeln gebracht, als Schwingachse der Waage. Die 4 Kugelschrauben werden so gestellt, daß eine Ebene durch ihre Mittelpunkte gelegt, zugleich durch den Schwerpunkt des Balkens geht. An lezterem ist in der Mitte ein nach Unten gerichteter Spiegel angebracht, dessen Ende parallel mit oben bezeichneter liegt.

Der Balken ruht auf Planglasern, welche eine abgestuzte metallene vierseitige Pyramide trägt. Diese ist auf einen mit Correctionsschrauben zum Horizontalstellen versehenen Stativtisch angeschraubt, dem durch Kreuzbande größere Festigkeit gegeben ist.

Auf dem Stativtisch, im Innern der hohlen Pyramide, ist eine Scala befestigt, welche im Spiegel des Waagebalkens durch ein Fernrohr sichtbar wird, das im Tische selbst angebracht ist.

Man sieht also durch das Ocular des Fernrohrs die Schwingungen des Waagebalkens, als bewegte sich die Scala hin und her.

Ein Spinnenfaden im Gesichtsfelde des Fernrohrs dient zur Ablesung der Scala, und gibt somit die Aenderungen der Neigung des Balkens mit großer Genauigkeit. Ein Arm von Metall, der an der Rükseite der Pyramide festgeschraubt ist, hält zwei Schrauben von raschem und leichtem Gange, welche dazu dienen, den Waagebalken von Oben herab zu sperren.

Die Waagschalen, bestehend aus flachen Stokuhr-Gläsern (von etwa 4 Zoll Durchmesser), in Messingringen gefaßt, sind in kleinen Rahmen aufgehängt. Diese Rahmen haben da, wo sie auf die Endkugeln aufgesezt werden, kleine Hohlspiegelchen von glashartem Stahle, die aus demjenigen Punkte geschliffen sind, in welchem die ganze Schwere der Schale hängt. Durch diese Vorrichtung bilden die Hohlspiegelchen in dem Berührungspunkte an den Endkugeln stets in aller Schärfe horizontale Tangenten, auch während der Schwingungen der Waage. Dadurch ist erlangt, daß bei einer bestimmten Neigung des Waagebalkens beide Arme der Waage vollkommen gleich lang werden, wenn sie es ursprünglich auch nicht seyn sollten, und daß sich diese Länge nicht ändert, man mag das zu Wägende in die Mitte oder an den Rand der Schale legen. Der Punkt, in welchem bei dieser Lage der Spinnfaden die Scala abschneidet, ist der 0 Punkt der Waage. Ein Glaskasten schüzt das Instrument vor Luftzug und Staub. Durch die beschriebene Einrichtung ist im Vergleich mit den Schneidewaagen folgendes erlangt:

1) gibt es für die Kugelwaage stets eine Neigung, bei welcher die Arme

Digitized by Google

gleich lang sind, daher die Wägungen von dieser aus streng richtig werden. Bei der Schneidewaage hingegen ist Gleicharmigkeit eine kaum zu überwindende Schwierigkeit.

2) Sind die Kugeln viel leichter genau herzustellen, als Schneiden, daher solche Waagen ceteris paribus viel wohlfeiler herzustellen sind, als Schneidewaagen. Sie bilden überdieß durch Abwikelung ihre Drehungsachse ideal und vollkommen parallel, während es zu den unauflöslichen Aufgaben gehört, die drei Schneiden einer Waage parallel zu legen.

3) Ist die Empfindlichkeit aus theoretischen Gründen hier ein Maximum. Die Waage erträgt 1 Pfd. Belastung auf jeder Schale, und gibt dabei noch sichtbaren Ausschlag für $\frac{1}{500}$ Gran; sie läßt also den 3,840,000sten Theil der Last noch erkennen. Die Waage des polytechnischen Cabinets in Wien, welche Gerstner [38]) beschreibt, gibt den 768,000sten Theil, also fünf Mal weniger als obige. Die Gahn'sche Waage, welche Berzelius anwendet und beschreibt, die aber nicht auf Glas geht, sondern auf Feuerstein, gibt den 2,100,000sten Th.

4) Endlich ist sie dauerhafter als die Schneidewaage, und läßt sich, wenn etwa durch zu große Last die Elasticitätsgränze der Stoffe überschritten worden wäre, durch Auspoliren selbst, ohne zerlegt zu werden, in wenig Minuten wieder vollkommen herstellen. Die Schneidewaage aber ist in diesem Falle sehr schwer und nur durch den Künstler selbst zu repariren.

Dagegen steht die Kugelwaage in ihrer gegenwärtigen Form den besten Schneidewaagen noch nach in Bezug auf Bequemlichkeit der Handhabung beim Wägen; denn es ist 1) das Hineinsehen in das horizontal gerichtete Fernrohr mühsam und unbequem; 2) fordert die Handhabung der Schrauben, welche den Balken sperren, besondere Uebung und mehr Zeit als bei den jezigen Waagen.

Hr. Prof. Steinheil hat sich jedoch, wie Buchner im Repert. der Pharmacie Bd. IV. S. 117 berichtet, in der lezten Zeit bemüht, die gerügten Unvollkommenheiten zu verbessern und seine Kugelwaage nicht nur höchst empfindlich und zuverlässig, sondern auch möglichst bequem zu machen. Durch Anbringung eines zweiten Spiegels ist nun der Vortheil gegeben, daß das Perspectiv eine senkrechte Stellung erhalten konnte, so daß der vor der Waage sizende Experimentator nur niederzublikken braucht, um jede kleinste Schwingung wahrzunehmen und mit möglichster Schärfe zu bestimmen. Anstatt der Schrauben oberhalb des Waagebalkens, um denselben zu sperren, was allerdings unbequem war, befindet sich nun vorne neben dem Perspectiv eine Drehscheibe, so daß es eben so wie bei jeder anderen Präcisions- oder Probirwaage äußerst bequem ist, die Waage augenbliklich in Bewegung und in Ruhe zu versezen. Nach diesen Verbesserungen, die leicht anzubringen waren, läßt nun Steinheil's Kugelwaage kaum etwas mehr zu wünschen übrig.

Ueber das Abziehen der Rasirmesser

enthält der Bulletin de la Société d'encouragement in seinem neuesten Septemberhefte eine von Hrn. Mérimée verfaßte Notiz, aus der wir Folgendes entnehmen. „Die Ankündigungen von Compositionen, womit man den Rasirmessern schnell eine scharfe Schneide zu geben im Stande ist, wiederholen sich täglich, so daß eine Sammlung aller dieser Präparate gewiß schon einen bedeutenden Umfang einnehmen würde. Untersucht man dieselben jedoch genauer, so wird man finden, daß die meisten einander ähnlich sind, und daß das, was heute als neu ausgerufen wird, bereits früher schon öfter zu Tage gebracht worden ist. Jede Substanz, die geeignet war den Stahl abzureiben und zu poliren, konnte zum Abziehen der Rasirmesser benuzt werden; keine der hiezu verwendeten Stoffe konnte jedoch etwas leisten, ausgenommen in den Händen derer, die die Messer gehörig abzuziehen verstanden. Man ging bei der Zusammensezung aller dieser Compositionen von der Idee aus, daß man mit ihnen einen geringeren Grad der Wirkung der Wezschiefer oder Abziehsteine hervorbringen müsse, und überzog daher die eine Seite des Streichleders mit einer Masse, in der den Stahl angreifende Pulver enthalten waren, während man die andere Seite frei ließ oder auch mit

38) Handbuch der Mechanik Bd. I. S. 186.

Digitized by Google

Polirroth überzog. Dieses Verfahren ist sehr rationell, obwohl nicht vergessen werden darf, daß es nicht immer nöthig ist, die Ränder der Schneide eines Rasirmessers abzureiben, um dieses abzuziehen. Denn es genügt nicht selten ein Rasirmesser auf der flachen Hand hin und her zu streichen, um ihm seine frühere Schärfe zu geben. Daß aber bei einer so gelinden Reibung so wenig ein Abschleifen Statt finden könne, wie bei jenem Abziehen der Messer, welches die Korkfabrikanten nach dem jedesmaligen Gebrauche auf einem Stüke weißen reinen Holzes vornehmen, erhellt von selbst; die Reibung hat hier vielmehr keinen anderen Zwek als den, die Schneide wieder gerade zu richten oder deren sämmtliche Zähne in eine und dieselbe Fläche zu bringen. Wenn man nämlich die Schneide eines noch so gut polirten Rasirmessers unter ein gutes Mikroskop bringt, so wird man deutlich parallele durch die Reibung auf dem Leder erzeugte Streifen bemerken, und finden, daß diese Streifen, indem sie sich bis zur Schneide fortpflanzen, aus dieser nothwendig eine Säge machen. Die Zähne dieser Säge erscheinen jedoch nicht gleichmäßig, wie sie an unseren gewöhnlichen Sägen zu seyn pflegen; sie sind vielmehr an Höhe und Breite ungleich. Wenn daher die Basis dieser Zähne so schwach ist, daß sie diese nicht in ihrer Richtung zu erhalten vermag, so werden die Zähne bei dem geringsten Widerstande des Bartes aus dieser ihrer Richtung kommen, und in der schiefen Stellung, in die sie gelangen, die Haare nicht mehr durchschneiden können, sondern ein schmerzliches Zerren an denselben erzeugen müssen. Wenn man sich eines von einem geschikten Messerschmiede abgezogenen Rasirmessers zum ersten Male bedient, so schneidet es in der Regel jedes Mal gut; es ist dann die Schuld dessen, der sich seiner bedient, wenn er es nicht in diesem Zustande erhält. Leider gibt es aber wenige Personen, die ein Rasirmesser gehörig abzuziehen, oder auch nur sich seiner zu bedienen verstehen, ohne es in kürzester Zeit dienstuntauglich zu machen. Die einen schaben oder krazen den Bart hinweg; die anderen sezen das Messer auf ähnliche Weise, wie der Zimmermann seinen Hobel an: d. h. sie bewegen es in senkrechter Richtung gegen die Fläche seiner Schneide vorwärts, wodurch die Haare schief durchschnitten werden, während sie rein durchgeschnitten werden müssen, indem das Rasirmesser nach Art einer Säge schneiden muß. Wenn nun zum Behufe des Abziehens die Seitenränder der Schneide nicht immer abgeschliffen zu werden brauchen; wenn es vielmehr genügt die Zähne in eine und dieselbe Fläche zu bringen, so ist ein weiches Leder, in welches sich die Schneide so eindrükt, daß sie bald nach der einen, bald nach der anderen Seite umgebogen wird, nicht das passendste Abziehinstrument; allein je weniger nachgiebig dieses Instrument ist, um so milder muß dafür die Composition seyn, womit man dasselbe überzieht. Ich bediene mich gegenwärtig nur hölzerner Abziehinstrumente, auf welche ich Polirroth, Eisenglanz oder Schmirgel von höchster Feinheit auftrage. Ich gebe auf diese Weise selbst Messern von mittelmäßiger Güte eine gute Schneide, deren Ränder vollkommen polirt sind. Der sogenannte Faden eines Rasirmessers wird durch die langen Zähne, deren Basis zu schwach ist, als daß sie sie in der Stellung der übrigen Zähne zu erhalten vermöchte, hervorgebracht. Einige Züge auf dem Streichsteine genügen, um ihn zu befestigen; dazu gehört aber eine Gewandtheit, die nicht ein Mal allen Messerschmieden eigen ist. Ich finde hiezu am zwekmäßigsten eine matte Glasplatte, bei deren Anwendung keine besondere Geschiklichkeit nöthig ist, und auf welche ich etwas Polirroth oder feinstes Schmirgelpulver mit Oehl oder Wasser bringe. Mit Hülfe dieses Glases kann man den Faden und selbst kleine Scharten in kurzer Zeit so befestigen, daß man die Messer nie auf den Schleifstein zu bringen braucht. Noch muß ich bemerken, daß man in Amerika zum Abziehen der Rasirmesser neuerlich einen Cylinder aus gehärtetem Stahle, der der Länge nach so mit Schmirgel polirt worden ist, daß äußerst feine Längenstreifen darauf zurükblieben, anwendet. Auf diesem Cylinder soll man, nachdem man etwas Strohasche mit Wasser auf ihn aufgetragen, die Messer abziehen, indem man ihnen eine schwache Bewegung im Kreise mittheilt."

Ueber die Verbrennung des Zinks.

Hr. Sementini hat die Beobachtung gemacht, daß wenn Zink bei der Rothglühhize geschmolzen und dann der Tiegel aus dem Feuer genommen wird, es so lange fortfährt zu verbrennen, als noch Metall übrig ist, vorausgesezt, daß

Digitized by Google

man es beständig umrührt und das Oxyd in dem Maaße beseitigt, als es sich bildet. Es ist merkwürdig anzusehen, wie diese Verbrennung bei großen Massen lange fortdauert, ohne daß eine andere Hize hinzukommt, als diejenige, welche das Metall selbst entbindet. Es entsteht hiebei ein graues Oxyd, das andere Eigenschaften besizt, als das gewöhnliche Oxyd: sein specifisches Gewicht ist viel größer und es zieht an der Luft keine Kohlensäure an. (Philosoph. Magazine.)

Ueber die Wiedergewinnung des Indigo aus den damit gefärbten Substanzen.

Folgende Modification des gewöhnlichen Verfahrens, wonach sich der Indigo aus den damit gefärbten Substanzen wieder gewinnen läßt, wurde in Frankreich patentirt. Man löst die Wolle oder die sonstige mit Indigo gefärbte Substanz in Kali- oder Natronlauge auf, welche mit Kalk äzend gemacht worden ist, und erleichtert diese Auflösung mit Beihülfe der Wärme. Ist die Auflösung vollkommen erfolgt, so seiht man sie durch ein Sieb, um alle zufällig darin enthaltenen fremdartigen Substanzen daraus abzuscheiden, und gießt sie dann in barchetne Filtrirsäke, deren rauhe Seite nach Innen gekehrt worden ist. Die zuerst ablaufende Flüssigkeit enthält gewöhnlich etwas Indigo und muß noch ein Mal aufgegossen werden. Der im Sake zurükbleibende Indigo muß durch Auswaschen gereinigt und dann getroknet werden. Die seifenartige Flüssigkeit, welche durch Auflösung der Wolle in Alkali entsteht, kann zu verschiedenen Zweken verwendet werden. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. December 1835.)

Einfache Methode die Verfälschung von Saleppulver zu erkennen.

Das Saleppulver wird nicht selten mit verschiedenen Substanzen verfälscht, deren Daseyn man jedoch aus folgendem Verhalten des reinen unverfälschten Saleps erkennen dürfte. Wenn man eine Auflösung von $^1/_3$ Quentchen Salep in 4 Unzen destillirten Wassers mit einem halben Quentchen calcinirter Bittererde versezt, so bekommt die ganze Masse nach Verlauf einiger Stunden die Consistenz einer steifen Gallerte, die sie auch lange Zeit beibehält, ohne eine Veränderung zu erleiden. $^2/_3$ Quentchen Salep mit 5 Unzen Wasser und $^1/_2$ Quentchen Bittererde geben eine Masse von außerordentlicher Härte. Wiederholt man denselben Versuch mit Eiweiß, Traganthgummi, arabischem Gummi, Stärkmehl, Hausenblase und anderen dem Salep ähnlichen Substanzen, so findet durchaus keine solche Erscheinung Statt. Eben so wenig zeigt sich dieselbe, wenn man weißen Thon oder Aezkalk statt der Bittererde anwendet, so daß sie auf einer besonderen Wirkung der Bittererde auf die Salepsubstanz zu beruhen scheint. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. December 1835.)

Ueber die Fabrikation jener Zündhölzchen, die sich beim Abbrechen entzünden.

Man verkauft seit einiger Zeit Zündhölzchen, welche sich entzünden, wenn man sie abbricht, und die hauptsächlich zum Anzünden von Cigarren bestimmt sind. Diese Zündhölzchen, die jedoch von der Polizei in Paris wegen ihrer Feuergefährlichkeit verboten worden sind, werden auf folgende Weise verfertigt. Man befestigt entweder auf einem mit Wachs überzogenen Dochte oder auf einer gehörig zubereiteten papiernen Röhre mittelst Wachs ein kleines, gläsernes, an dem einen Ende verschlossenes Haarröhrchen, und taucht dessen offen gebliebenes Ende in Schwefelsäure, welche dann in dem Röhrchen emporsteigt. Das mit Schwefelsäure gefüllte Röhrchen verschließt man hierauf mit Wachs; und wenn das Röhrchen selbst troken geworden ist, so taucht man es in eine Composition, die man wie die gewöhnliche Zündhölzchenmasse mit chlorsaurem Kali ꝛc. bereitet. So wie das Röhrchen abgebrochen wird, entzündet die ausfließende Schwefelsäure die Composition, von der sich dann die Entzündung weiter fortpflanzt. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. December 1835.)

Digitized by Google

Wasserdichte Kautschuk-Stiefelwichse.

Trommsdorf gibt folgende Vorschrift hiezu: Man nimmt 2 Loth feingeschnittenes Kautschuk, schmilzt es in einem glasirten Gefäße über sehr gelindem Kohlenfeuer, sezt einen kleinen Eßlöffel voll Leinöhlfirniß zu und rührt beständig um. Alle 5 Minuten sezt man eine gleiche Menge Leinöhlfirniß zu, bis eine gleichmäßige flüssige Masse entstanden ist, jedoch im Ganzen nicht über 6 Loth. Hierauf nimmt man sie vom Feuer, rührt noch ein Loth Fichtthran und eben so viel Terpenthinöhl zu. Diese Wichse macht das Leder wasserdicht und erhält es sehr geschmeidig.

Tabelle über den Gehalt der flüssigen Essigsäure an wasserfreier Säure; von A. Van der Torn.

Folgende Tabelle enthält die Menge wasserfreier Essigsäure, welche jedem specifischen Gewichte der wasserhaltigen Essigsäure entspricht.

Wasserfreie Säure in 100 Theilen nach Gewicht.	Dichtigkeit bei 12° R.	Wasserfreie Säure in 100 Theilen nach Gewicht.	Dichtigkeit bei 12° R.	Wasserfreie Säure in 100 Theilen nach Gewicht.	Dichtigkeit bei 12° R.
0	1,0000	29	1,0472	58	1,0740
1	1,0019	30	1,0485	59	1,0745
2	1,0037	31	1,0498	60	1,0749
3	1,0055	32	1,0510	61	1,0753
4	1,0072	33	1,0522	62	1,0756
5	1,0089	34	1,0537	63	1,0759
6	1,0107	35	1,0546	64	1,0762
7	1,0124	36	1,0558	65	1,0764
8	1,0141	37	1,0569	66	1,0765
9	1,0159	38	1,0580	67	1,0765
10	1,0177	39	1,0591	68	1,0766
11	1,0194	40	1,0601	69	1,0766
12	1,0211	41	1,0611	70	1,0765
13	1,0228	42	1·0621	71	1,0763
14	1,0245	43	1·0631	72	1,0759
15	1,0261	44	1·0640	73	1,0754
16	1,0277	45	1·0649	74	1,0748
17	1,0293	46	1·0658	75	1,0741
18	1,0310	47	1·0667	76	1,0732
19	1,0326	48	1·0675	77	1·0722
20	1,0342	49	1·0683	78	1·0710
21	1,0358	50	1·0691	79	1,0696
22	1,0373	51	1·0698	80	1,0681
23	1,0389	52	1·0705	81	1,0664
24	1,0404	53	1·0711	82	1,0646
25	1,0419	54	1·0717	83	1,0626
26	1,0433	55	1,0713	84	1,0603
27	1,0447	56	1·0729	85	1,0574
28	1,0460	57	1·0735	85,11	1,0570

(Report of the 4. meeting of the brit. association.)

Vorschriften zur Bereitung von Tinte zum Schreiben.

Das Journal des connaissances usuelles gibt in seinem Decemberhefte folgende zwei Vorschriften zur Bereitung einer guten Tinte. — 1) Recept der Hunt'schen Tinte. Man mengt 8 Pfd. Galläpfel oder Kokelskörner, 4 Pfd.

Digitized by Google

Campescheholz, 3 Pfd. arabischen Gummi, 4 Pfd. Eisenvitriol, 1 Pfd. Kupfervitriol, 1 Pfd. Candiszuker, 2 Unzen Salmiak, 16 Pinten destillirten Wassers und ½ Pinte Weingeist unter einander; läßt das Ganze 48 Stunden lang in der Wärme macerir ren, und zieht dann, nachdem man es noch 10 Tage stehen ließ, die Flüssigkeit ab. — 2) Vorschrift eines Hrn. C. B. L. Man siedet ¼ Kilogr. (½ Pfd.) sehr klein geschnittenes Campescheholz eine halbe Stunde lang mit 2 Liter Wasser und setzt nach viertelstündigem Sieden eine Unze arabischen Gummi zu, der in drei Eßlöffel voll Wasser aufgelöst worden ist, und eine Unze gepülverten römischen Alaun. Nachdem das Sieden noch eine Viertelstunde lang fortgesetzt worden ist, seiht man das Ganze durch, und bringt es in ein Gefäß, auf dessen Boden man vorher ein linsengroßes, mit arabischem Gummi überzogenes Kügelchen Quecksilberoxyd fallen ließ. Die Flüssigkeit dient, nachdem sie abgekühlt ist, als Tinte, welche durchaus nicht schimmelt, und auch die metallenen Schreibfedern nur wenig angreift. Die Tinte läßt sich ferner in dem Maaße, als sie verdunstet, sehr gut mit Wasser auffüllen.

Oriot's wurmwidriger Theer zum Schuze von Schiffen und allen Arten von Holz.

Hr. Dr. Oriot in Dünkirchen hat eine Art von Theer erfunden, der nicht nur die Eigenschaften des gewöhnlichen Theeres besizt, sondern das Holz der Schiffe sowohl als anderes Holzwerk so sehr gegen Fäulniß und gegen die Angriffe der Würmer schüzt, daß er den Kupferbeschlag der Schiffe zu ersezen im Stande ist. Seine Härte und seine Glätte verhindern das nachtheilige Ansezen von Seegewächsen; er bekommt nicht leicht Sprünge, da er wegen seiner Elasticität sämmtlichen Bewegungen der Schiffe nachgibt, und also den Lauf der Schiffe erleichtert. Seine Bereitungsart wird im Journal des connaissances usuelles, December 1835 folgender Maßen angegeben. Man bereitet sich einen Absud der bittersten Pflanzen, wie z. B. von Wermuth, Tausendgüldenkraut, Wurmfarn, Enzian, Eberraute, Quassia u. dergl., indem man diese Stoffe so lange mit einer hinlänglichen Menge Leinöhl kocht, bis sich keine Dämpfe mehr daraus entwikeln. Dieses bittere Oehl verbindet man dann mit Schiffspech oder mit Theer, indem man es neuerdings bis zum gehörigen Grade damit kochen läßt. Die Masse läßt sich weicher oder härter machen, je nachdem man mehr oder weniger Schiffspech und Theer anwendet, und je nachdem man mehr oder weniger von dem bitteren Oehle zusezt. Ist die Mischung geschehen, oder wenn man den Theer zum Behufe des Auftragens auf das Holz erhizt, so streut man noch etwas Aloëpulver darauf. Hat man nur Theer angewendet und findet man ihn zu flüssig, so kann man ihm durch Zusaz von Schwefelsäure mehr Festigkeit geben. — Nach den Versuchen, welche vor den Behörden in Ostende, wo die Gewässer von Ungeziefer wimmeln, angestellt wurden, hat sich ergeben, daß von drei Balken, die ein Jahr lang eingeweicht gewesen, der eine, der ganz mit der neuen Composition überzogen worden ist, vollkommen gesund geblieben; daß der zweite, der nur an der einen Seite übertüncht worden, an dieser Seite gesund, an der anderen aber von Würmern angefressen war; und daß der dritte endlich, der gar keine Tünche erhalten hatte, ganz zerfressen und so leicht wie Schwamm war.

Ueber die Wirkungsweise der Dünger.

Hr. Payen hielt in den vorjährigen Sizungen der Société royale et centrale d'Agriculture in Paris Vorträge über die Versuche, welche er über die Theorie der Dünger und deren Anwendung in der Landwirthschaft angestellt. Er überzeugte sich hiebei gleich früheren Beobachtern auf unbestreitbare Weise, daß die Schwämmchen oder die aufsaugenden Enden der Wurzelfasern, die Narben, die Samen, die nicht entfalteten Blüthenknospen, und viele andere Pflanzentheile eine merkliche Quantität einer stikstoffhaltigen Substanz enthalten, die auch an der ganzen inneren Oberfläche der Gefäße und in dem Safte verbreitet ist. Er schließt hieraus, daß der Stikstoff ein zur Ernährung der Pflanzen nöthiges Element ist, und daß die thierischen Substanzen, die ihnen diesen Stoff liefern, nicht nur als Reizmittel für die Vegetation, sondern als wirkliche Nahrungsstoffe für die Pflanzen zu betrachten sind. Uebrigens faßte er die Resultate seiner Versuche

Digitized by Google

folgender Maßen zusammen: 1) Die aus organischen Substanzen bestehenden Düngerarten wirken um so besser, je langsamer ihre freiwillige Zersezung von Statten geht, und je mehr sie der allmählichen Entwikelung der Gewächse entspricht. — 2) Die kräftigsten Düngmittel eben so gut, als jene, welche wegen der Hartnäkigkeit, mit der sie der Zersezung widerstehen, beinahe unwirksam sind, können unter diese günstigen Umstände gebracht werden. — 3) Wenn man die Düngmittel, deren Zersezung am raschesten von Statten geht, in den geeignetsten Zustand versezt, kann man deren Wirkung um das Vier- und Sechsfache erhöhen. — 4) Das Muskelfleisch, das Blut, die verschiedenen thierischen Abfälle, so wie die verschiedenen Arten von Mist, die man ehemals solche Veränderungen eingehen ließ, daß $^{5}/_{6}$ bis $^{9}/_{10}$ ihrer Producte verloren gingen, können gegenwärtig ohne allen solchen Verlust benuzt werden. — 5) Die troknende und desinficirende Wirkung der Kohlen kann zur Aufbewahrung der leicht zersezbaren Substanzen und zur Lösung von Aufgaben benuzt werden, die für die Sanitätspolizei von höchster Wichtigkeit sind. — 6) Verschiedene organische Substanzen, die in sehr geringer Menge in Wasser aufgelöst oder darin schwebend erhalten sind, können, in reichlicher Menge zur Bewässerung benuzt, die ausgezeichnetsten Wirkungen auf die Vegetation hervorbringen. — 7) Die Düngmittel, deren faule Ausdünstungen nicht gehörig gemildert sind, können zum Theil ohne Assimilation in die Pflanzen übergehen, so daß deren Geruch darin bemerkbar bleibt. Ein directer Versuch beweist überdieß, daß gewisse Riechstoffe auf diese Weise selbst bis in das Muskelfleisch jener Thiere gelangen können, die man mit Pflanzen, welche mit gewissen Düngmitteln gedüngt worden, fütterte. Diesen Nachtheilen läßt sich durch die angedeuteten Mittel abhelfen. — 8) Die auffallendsten Anomalien in der Anwendung der Knochen als Dünger lassen sich vollkommen erklären und passen in die allgemeine Theorie. — 9) In Hinsicht auf den Widerstand, den die Knochen in verschiedenem Zustande gegen die Zersezung leisten, läßt sich folgende Ordnung aufstellen: die ganzen, unzerkleinerten, mit Fett durchdrungenen Knochen; die feucht aufbewahrten Knochen, in denen das Fett isolirt geblieben; die Knochen, denen eine immer größere und größere Quantität Fett entzogen worden; die Knochen, in denen das Fasergewebe durch Temperatur und Wasser verändert worden; dieselben Knochen, denen durch Auswaschen größere Portionen Gallerte entzogen worden ist. Die Knochen sind um so weniger wirksam, je weniger sie hievon enthalten; bei einem Gehalte von weniger als $^{1}/_{100}$ sind sie beinahe unwirksam; obschon sie selbst in diesem Zustande noch so viel im Feuer veränderlicher Substanzen enthalten, daß sie bei der Calcination in verschlossenen Gefäßen stark geschwärzt werden. Diese lezte Erscheinung rührt übrigens hauptsächlich von der Zersezung einer unauflöslichen und als Dünger unwirksamen Kalkseife her. — 10) Die matten, sehr porösen, pulverförmigen, mit auflöslichen organischen Substanzen gesättigten Kohlen wirken sehr nüzlich: und zwar zuvörderst dadurch, daß sie die freiwillige Zersezung langsamer und auf eine der absorbirenden Kraft der Pflanzen mehr entsprechende Weise von Statten gehen machen; ferner aber auch dadurch, daß sie die Gase verdichten, und sie unter dem Einflusse der Temperatur, des Drukes und der Feuchtigkeit an die Pflanzen abgeben; endlich aber auch dadurch, daß sie die Sonnenstrahlen absorbiren und an den Boden übertragen. — Diese von Hrn. Payen aufgestellten Schlußfolgerungen gaben zu langen Erörterungen von Seite mehrerer Mitglieder Anlaß, aus denen wir in Kürze Folgendes entnehmen. Auf die von zwei Mitgliedern geäußerte Ansicht, daß der Geruch der Düngstoffe nur dann manchmal in die Gewächse übergehe, wenn diese auf die Pflanzen selbst ausgegossen oder ausgestreut werden; daß diese Wirkung hingegen nicht merklich sey, wenn man die Düngstoffe in die Furchen oder in die zwischen den Pflanzen gelassenen Zwischenräume bringt, antwortet Hr. Payen durch seine Versuche, und durch die von mehreren Mitgliedern unterstüzten, von anderen hingegen bestrittenen Bemerkungen, daß Heu von Wiesen, die mit Kothpulver bestreut wurden, einen so üblen Geruch bekam, daß es die Pferde nur mit Widerwillen fraßen; daß Spinat und Rüben, welche mit Pariserkoth gedüngt wurden, einen schlechten Geschmak zeigten, und daß Reben und Tabakpflanzen bekanntlich dem Einflusse des Düngers in Hinsicht auf Arom und Geschmak in hohem Grade unterliegen. Wenn man je einwenden will, daß in vielen Gegenden, und namentlich in der Schweiz und in Deutschland, die Mistjauchen regelmäßig und angeblich ohne Einwirkung auf den Geruch der Pflanzen auf Felder und Wiesen ausgegossen werden, so darf hiebei doch nicht vergessen

Digitized by Google

werden, daß diese Jauchen gegohrene Flüssigkeiten sind, die bereits einen großen Theil des geschwefelten Wasserstoffgases und des schwefelwasserstofffauren Ammoniums und ebendadurch auch sehr an düngender Kraft verloren haben. Uebrigens gibt Hr. Payen selbst zu, daß der üble Geruch der Düngstoffe nicht in die Pflanzen übergehen werde, sobald die Dosis derselben die assimilirbaren Quantitäten, d. h. jene Quantitäten, die die Pflanze so zu sagen verdauen, und verändert in sich aufnehmen kann, nicht übersteigt. Die Behauptung, daß die Pflanzen nur solche Substanzen, die zu ihrer Ernährung tauglich sind, aus dem Boden aufsaugen, die übrigen hingegen zurüfstoßen, widerlegte Hr. Payen leicht durch die vielen, zu allen Zeiten mit Pflanzen angestellten Vergiftungsversuche. Auf die Frage, ob nicht zu befürchten stehe, daß die Düngkraft der animalisirten Kohle gleich jener der Düngererde schnell und schon nach dem ersten Jahre erschöpft werde, antwortete er damit, daß die Düngererde nur 2 bis 3 Fünftel stikstofthaltiger Substanz enthalte, während sich in der animalisirten Kohle 75 bis 80 Proc. thierischer Stoffe befinden, die sich mit Kohlenpulver eingehüllt nur sehr langsam zersezen. Ein Beweis für diese langsame Zersezung liegt seiner Ansicht nach auch schon darin, daß die animalisirte Kohle ungeachtet ihres außerordentlich großen Gehaltes an übelriechenden Substanzen den Gewächsen doch nicht den mindesten üblen Geruch mittheilt. — Hr. Chevreul machte den Einwurf, daß es um die Dosis des Düngers bestimmen zu können, den die mit Kohlenpulver eingehüllten, der Fäulniß unterworfenen Substanzen abgeben, einerseits nöthig wäre die successiven Grade ihrer langsamen Zersezung, und andererseits den Gang zu kennen, den die verschiedenen Gewächse in ihrer allmählichen Entwikelung befolgen. Auf diesen Einwurf antwortete Hr. Payen, daß jede Pflanze aus dem Boden oder der in denselben gebrachte Dünger je nach den verschiedenen Epochen ihrer Vegetation, um so größere Quantitäten Nahrungsstoffe schöpfe, als ihr davon in einem unmittelbar auffaugbaren Zustande dargeboten wird; daß es unmöglich ist diese Quantitäten so abzuwägen, daß sie den unter verschiedenen Umständen wandelbaren Bedürfnissen der Gewächse entsprechen; und daß das Beste, was man in dieser Hinsicht thun könne, darin bestehe, daß man den Gewächsen den Nahrungsstoff auf eine solche Weise darbiete, daß dessen freiweilige Zersezung nur sehr langsam von Statten gehe, und daß man es der Vegetationskraft der Pflanzen überläßt, sich in dem Maaße ihres Bedarfes eine größere Quantität davon anzueignen. Diesen Bedingungen entspricht, wie Hr. Payen meint, die animalisirte Kohle am meisten. — Hr. Loiseleur de Longchamp stellte die Frage, ob Hr. Payen den schädlichen Einfluß erklären könne, den die aus den Wurzeln der Pflanzen abgesonderten Stoffe auf die Wurzeln von Pflanzen derselben Art ausüben, und dem man die Nothwendigkeit im Wechsel der Pflanzen bei der Bebauung eines und desselben Bodens zuschreibe. Hr. Payen äußerte in dieser Hinsicht, daß man diese Thatsache, die er weder in Abrede stellen wolle noch erklären könne, übertrieben haben dürfte. Er wenigstens sah mehrere Beispiele, daß man bei gehöriger Düngung mehrere Jahre dieselbe Pflanze ohne Nachtheil auf demselben Boden bauen könne; er erinnere sich namentlich an ein Feld, welches seit 10 Jahren immer mit Runkelrüben bestellt war, ohne daß diese weniger Zuker geliefert hätten. Uebrigens hatte er bis jezt noch nicht Gelegenheit die Existenz besonderer von den Wurzeln der Pflanzen in den Boden abgeschiedener Excretionen zu entdeken, mit Ausnahme einer wässerigen Ausdünstung, welche Statt findet, wenn der Boden sehr troken ist. Aus einigen Beobachtungen möchte er jedoch glauben, daß die getrennten Wurzeln einiger abgestorbenen Pflanzen einen Ueberschuß an Stoffen, die der Vegetation nachtheilig werden könnten, enthalten dürften; als Beispiel hiefür erwähnte er den Gerbestoff in den Rosaceen. — Hr. Payen wird seine Beobachtungen, deren Resultate wir seiner Zeit gleichfalls andeuten werden, weiter fortsezen. (Aus dem Recueil industriel.)

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, viertes Heft.

XXXVII.

Beschreibung eines gesunden Gebäudes zur Seidenraupenzucht oder einer sogenannten Seidenzüchterei, in der man den Seidenraupen immer den gehörigen Grad von Ventilation, Wärme und Feuchtigkeit zu geben im Stande ist. Von Hrn. d'Arcet, Mitglied der Akademie der Wissenschaften. [39])

Aus den Annales de la Société polytechnique-pratique, No. 17.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

In das südliche Frankreich abgesandt, um daselbst die Behandlung und den Zustand der Rohseiden zu studiren, hatte ich zwei Mal Gelegenheit den Gang der Seidenraupenzucht in allen seinen Details genau zu studiren; und mich hiebei zu überzeugen, daß der größte Theil der Krankheiten, denen so viele Raupen zum großen Nachtheile für die Industrie unterliegen, weniger in den Raupen selbst, als in der Ungesundheit der Locale, in denen man sie zieht, und hauptsächlich in dem großen Temperaturwechsel, dem sie während ihres Lebenslaufes ausgesezt sind, gelegen ist. [40])

Hr. Camille Beauvais, welcher auf der königl. Schäferei bei Paris eine große Anzahl von Maulbeerbäumen pflanzte, und seit ein Paar Jahren daselbst mit ausgezeichnetem Erfolge die Seidenraupen-

39) Wir haben unsere Leser bereits früher auf diese höchst interessante neue Arbeit des hochverdienten d'Arcet aufmerksam gemacht, und bedauerten damals diese Abhandlung wegen der großen Ausdehnung der ihr beigegebenen Abbildungen nicht mittheilen zu können. Da uns jedoch seither bedeutend verkleinerte und dennoch vollkommen deutliche Zeichnungen zur Hand kamen, so finden wir uns veranlaßt noch ein Mal hierauf zurükzukommen: und zwar um so mehr, als die Seidenraupenzucht in unserem Vaterlande wirklich beträchtliche Fortschritte zu machen anfängt; und als es daher wesentlich darauf ankommt schnell zur allgemeinen Kenntniß zu bringen, was zu deren sicherem Gelingen beitragen kann. Es ist gerade bei uns dringend nothwendig, auf alle Vorsichtsmaßregeln wohl bedacht zu seyn; denn wenn sich aus Vernachläßigung dieser auch nur einige ungünstige Resultate ergeben würden, so wäre wohl wahrscheinlich zu erwarten, daß man die ganze Sache als unausführbar verschreien würde. Mit vielen Dingen ging dieß bereits so, und wir wünschen sehnlich, daß der Seidenbau, der für unser Vaterland gewiß von größter Wichtigkeit werden kann, nicht zum zweiten Male ein gleiches Schikfal erleide. — A. d. R.

40) Man nennt diese Locale im südlichen Frankreich und in der Touraine Magnaneries, Magnanderies, Coconières und Vereries; wir wollen jedoch im Laufe dieses Aufsazes den Ausdruk Magnanerie beibehalten, da uns der Ausdruk Seidenzüchterei nicht bezeichnend genug erscheint. Wir glauben uns dieß um so mehr erlauben zu dürfen, als bereits mehrere ähnliche Wörter, wie z. B. Orangerie, ebenfalls in das Deutsche übergingen. A. d. R.

Digitized by Google

zucht betreibt, theilte nicht nur die Meinung, die ich mir über den Gang dieses Culturzweiges im südlichen Frankreich eigen gemacht hatte, sondern veranlaßte mich auch meine Ansichten hierüber aufzustellen, und den Plan zu einer vollkommen gesunden Magnanerie zu entwerfen. Ich unterzog mich dieser Arbeit, und theilte sie dem königl. Architekten Destailleur mit, der eben für Hrn. de Grimaudet in Villemomble bei Paris eine große Anstalt dieser Art zu erbauen hatte. Dieser gewandte Baumeister ging in meine Ansichten ein; wir studirten den Gegenstand gemeinschaftlich, und er entwarf nach den Principien, die wir festgestellt hatten, einen Plan, von dem er mir zum Behufe der Beschreibung und Bekanntmachung eine Copie übergab. Das, was nunmehr in dieser Hinsicht folgen soll, wird jedoch keine bloße Erklärung der Abbildungen seyn, sondern auch alle jene Details umfassen, die zu wissen nöthig sind, um aus einer Magnanerie dieser Art alle Vortheile, die sich davon erwarten lassen, ziehen zu können. Ich wünsche sehnlich, daß diese Arbeit den zahlreichen Landwirthen und Fabrikanten, die sich mit der Seidenerzeugung beschäftigen, und die meiner Ansicht nach von dem Ziele, welches sie zu erstreben haben, noch weit entfernt sind, so nützlich als möglich werden möchte.

Ich bemerke vorläufig, bevor ich zur Beschreibung der Abbildungen übergehe, nur, daß ich, da die Magnanerie in jedem Stokwerke aus zwei symmetrischen Räumen besteht, immer nur von der zur Rechten befindlichen Hälfte sprechen werde, indem alles dieß auch auf die andere Hälfte Anwendung findet.

Fig. 1 gibt einen Grundriß des Erdgeschosses. Der Saal M, welcher für die Spinnerei und zum Troknen der Blätter bestimmt ist, ist der Länge nach durch Pfeiler 1, 1, 1, die den Boden des ersten Stokwerkes tragen, abgetheilt. Gegen das Ende des Saales hin befindet sich eine Wand 2, die der ganzen Breite nach durch denselben läuft, und durch die der Raum 3 abgeschieden ist. Von diesem Raume, der als Kammer für die heiße oder kalte Luft dient, geht die Ventilation der Magnanerie aus; in ihm befindet sich auch der Ofen 4, dessen Röhre 5 in den Hauptschornstein 6 führt. In diesem Theile des Saales geschieht die Erhizung oder die Abkühlung der Luft, so wie auch die Regulirung der Ventilation; die übrigen Theile dienen, wie gesagt, zum Troknen der Blätter, im Falle sie naß gepflükt werden mußten, oder nach Vollendung der Raupenzucht zum Abhaspeln der Cokons nach Gensoul's Verfahren. N ist die Stiege, welche zu den für die Seidenraupen und die Arbeiter bestimmten Gemächern führt. Aus der Beschreibung der senkrechten Durchschnitte, an denen sich gleiche Zeichen auf gleiche Theile bezie-

Digitized by Google

hen, wird die übrige Einrichtung dieses Geschosses noch deutlicher erhellen.

Fig. 2 ist ein Grundriß des ersten Stokwerkes, in welchem die Raupen während der ganzen Zeit ihrer Zucht zu verbleiben haben. Man sieht hier bei 7 die Endpunkte der vier hölzernen Canäle, durch welche die erwärmte oder abgekühlte Luft aus der Luftkammer 3, Fig. 1, in die Magnanerie gelangt. An die mit 8 bezeichneten Stellen kommen die Geflechte, auf denen die Raupen gefüttert werden. Die Zwischenwand 9 scheidet das große Gemach in zwei kleinere einander vollkommen ähnliche 0,0. P ist die Stiege zur Bedienung der Geflechte, während Q,Q die Wohnung für die Arbeiter bezeichnet. Ich will hier in keine weiteren Details über diesen Grundriß eingehen, da derselbe aus den senkrechten Durchschnitten des Gebäudes deutlicher werden wird.

Fig. 3 gibt einen senkrechten Durchschnitt des unteren Theiles des Gebäudes nach der Linie G,H des Grundrisses Fig. 1, woraus man die Wand 2, welche zu ebener Erde die Luftkammer 3 bildet, von Vorne ersieht.

10 ist das Thürchen der Feuerstelle und des Aschenloches des Ofens; 11 hingegen ein Thürchen, durch welches man in die Luftkammer 3 gelangt, um jährlich ein Mal die Röhre des Ofens zu reinigen. Bei diesem Thürchen trägt man auch ein aus Kupfer oder Zink bestehendes Gefäß ein, welches je nach Umständen mit Wasser oder mit Eis gefüllt ist.

12 sind Oeffnungen mit hölzernen Schiebern, durch die die zum Ventiliren der Magnanerie nöthige Luft in die Kammer 3 eingelassen wird.

13, Thürchen, bei denen man in die Luftkammer 3 mit Wasser gefüllte Behälter bringt, um einer allenfallsigen zu großen Trokenheit des zur Ventilirung dienenden Luftstromes vorzubeugen; oder bei denen man auch Behälter mit Eis einsezt, wenn die Luft abgekühlt werden soll: sey es, daß die Temperatur der äußeren Luft zu hoch stieg, oder daß der Heizer aus Versehen den Ofen überhizte.

14 sind hölzerne Röhren, die horizontal unter dem Boden des ersten Stokwerkes befestigt sind, und die die Luft, der in der Luftkammer 3 die gehörige Temperatur und der gehörige Grad von Feuchtigkeit gegeben worden ist, in die Magnanerie leiten.

15, Durchschnitte der Oeffnungen, durch welche der zur Ventilirung dienende Luftstrom aus den hölzernen Röhren 14 in die Säle O,O, in denen sich die Raupen befinden, übergeht.

16 ist der Boden, durch den das Erdgeschoß von dem ersten Stokwerke O,O geschieden ist.

Digitized by Google

Fig. 4 zeigt einen senkrechten Durchschnitt der Luftkammer 3 nach der Linie E, F des Grundrisses Fig. 1. Da die Scheidewand 2 hier weggenommen ist, so erhellt hieraus die innere Einrichtung der Kammer 3.

4 ist das Gemäuer des Ofens.

5 ist eine Ofenröhre, welche zur Rechten und Linken doppelt im Knie gebogen ist, damit der durch die Luftkammer 3 führende, zur Ventillirung dienende Luftstrom um so leichter erhizt wird. Sie erhebt sich nach ihrem Austritte aus dieser Kammer einige Meter hoch in dem Hauptschornstein, und veranlaßt dadurch nothwendig die Ventillirung des ganzen Systemes. An dem oberen Theile dieser Röhre in der Nähe des Bodens 16 befindet sich ein Schlüssel, der zur Regulirung des Dienstes des Ofens bestimmt ist, und der von der vorderen Seite der Scheidewand 2 aus, an der sich der Heizer befindet, regulirt werden kann.

17 sind die Tische oder Tafeln, auf welche zu beiden Seiten des Ofens die kupfernen oder zinkenen Gefäße 18, 18, die je nach Umständen mit heißem Wasser oder mit Eis gefüllt seyn müssen, gestellt werden, und welche die Hälfte der Breite der Luftkammer 3 einnehmen. Zu vollkommener Verständigung dieses Durchschnittes bemerke ich, daß vor jedem dieser kupfernen Gefäße in der Scheidewand 2 ein Thürchen angebracht ist, durch welches man zu diesen Gefäßen gelangen kann; und daß sich zwischen den Füßen der Tische oder der Tafeln Löcher befinden, durch die eine hinreichende Menge Luft in die Luftkammer 3 gelangen kann.

Fig. 5 ist ein Längendurchschnitt der Magnanerie nach der Linie K, L in Fig. 1, woran man das ganze Ventilationssystem gehörig entwikelt sieht.

2 ist auch hier die Wand, die den Raum 3 der ganzen Breite des Gebäudes nach von dem Saale M scheidet; 4 das Gemäuer des Ofens; 5 die Ofenröhre; 8 die Geflechte, auf denen sich die Seidenraupen befinden; 12 die Oeffnung, durch die die äußere atmosphärische Luft in die Kammer 3 dringt, indem sie unter jedem Tische zwischen den Füßen 17 emporsteigt. Dergleichen Oeffnungen befinden sich 8 in der Scheidewand 2.

13 ist das zur Handhabung des kupfernen Gefäßes 18 bestimmte Thürchen. Dieses Gefäß kann so geformt seyn, daß es drei Seiten oder auch nur den vorderen Theil der Röhre 5 umgibt. Zur Rechten und Linken dieses Thürchens sind zur Bedienung der übrigen 8 kleinen, auf den Tischen 17 stehenden Gefäße 4 andere kleinere Thürchen angebracht.

14 ist die Mündung einer der hölzernen Röhren, welche die

Digitized by Google

Luft aus der Luftkammer 3 in die ganze Magnanerie führen. Dergleichen Röhren sind 4 vorhanden, wie man sie in Fig. 1 und 2 durch Punkte angedeutet sieht. Aus eben diesen Figuren erhellt auch die Anwendung der ungleichen Löcher 15, durch die die Luft aus den Röhren unter die Geflechte 8 und in das Innere der Magnanerie geleitet wird. In Fig. 5 sieht man diese Löcher 15, deren Summe sich an jeder Röhre 14 zu dem Querdurchschnitte dieser Röhre wie 5 zu 4 verhält, im Durchschnitte dargestellt. An der hier beschriebenen Magnanerie hat jede der Röhren 14 einen Durchschnitt von 0,165 Quadratmeter; die Summe der ungleichen Löcher 15 muß daher an jeder derselben 0,206 Quadratmeter betragen. Fig. 2 zeigt, wie die Löcher 15 in dem Maaße im Durchmesser zunehmen, als sie sich von der Kammer 3 entfernen. [41])

16 zeigt einen Durchschnitt des Bodens der Magnanerie.

17 ist einer der Füße der in der Luftkammer 3 befindlichen Tafeln, auf die die bereits erwähnten kupfernen oder zinkenen Gefäße 18, welche nach Bedürfniß mit Wasser oder Eis gefüllt seyn müssen, gesezt werden.

19 sind Durchschnitte der ungleichen Löcher der oberen Röhren, die sich ganz auf dieselbe Weise verhalten, wie dieß oben bei den Röhren 14 und den ungleichen Löchern 15 angegeben worden ist: mit dem Unterschiede jedoch, daß diese Löcher hier in umgekehrter Richtung angebracht sind. Diese Löcher nehmen die Luft aus dem oberen Theile der Magnanerie auf, und leiten sie in die hölzernen Röhren 20, aus denen sie durch die Oeffnung 23 in den Schornstein 21 oder in die Windmühle 22 gelangt, aus der sie gleichfalls wieder in den Schornstein getrieben wird. Dergleichen Röhren, wie bei 20 eine im Längendurchschnitte abgebildet ist, sind 4 vorhanden; sie sind ganz auf dieselbe Weise wie die unteren Röhren 14 gebaut [42]); in der Nähe der Windmühle 22 vereinigen sie sich aber in einen einzigen Kasten, aus welchem die Windmühle die Luft aufnehmen

---

41) Wegen der Kleinheit des Maaßstabes konnten weder die Zahl, noch die Dimensionen der ungleichen Löcher, die über den Röhren 14 und unter den Röhren 20 angebracht werden müssen, angedeutet werden. An der Magnanerie in Villemomble wird jede Röhre 60 ungleiche Löcher bekommen, von denen das erste dem Eintritte der Luft zunächst gelegene nur 14 Millimeter (6‴) im Durchmesser erhält, während die 59 anderen in arithmetischer Progression so zunehmen, daß die Summe sämmtlicher 60 Löcher 0,206 Quadratmeter ausmacht. Die Dimension eines jeden dieser Löcher läßt sich entweder durch Berechnung oder durch Versuche ermitteln; jeder nur einiger Maßen gewandte Zimmermann wird diese Arbeit zu verfertigen wissen. A. d. O.

42) Diese hölzernen Röhren lassen sich sehr einfach und wohlfeil verfertigen; nur müssen die nicht genau passenden Fugen und die allenfallsigen Sprünge mit einem Zeuge oder mit grauem Papiere, welches in eine Leimauflösung getaucht worden ist, bekleidet werden. A. d. O.

Digitized by Google

kann, während sie andererseits bei 23 auch direct mit dem Schornsteine 21 communiciren. Ein zwischen der Windmühle und dem Schornsteine angebrachter Schieber dient dazu, daß die Luft aus der Magnanerie nach Belieben in die Windmühle oder direct in den Schornstein geschafft werden kann. Wenn nämlich dieser Schieber geschlossen ist, so wird beim Umtreiben der Windmühle die Luft der Magnanerie durch die Oeffnung 24 in den Schornstein getrieben.

21 ist ein großer, zur Ventilirung dienender Schornstein, der hier mit Luxus ausgestattet ist, und gleichsam zur Verschönerung des ganzen Gebäudes dient. Auf dem Lande, wo man hierauf weniger Rükficht zu nehmen hat, könnte er auch wie ein Taubenschlag, oder wie ein gewöhnlicher Rauchfang gebaut seyn. Ein horizontaler Durchschnitt durch denselben soll einen Flächenraum darbieten, welcher nur drei Mal größer ist, als die Summe der senkrechten Durchschnitte der vier Röhren 20.

22 ist eine Art von Windmühle oder ein mechanischer Ventilator, dessen man sich jedoch nur dann zu bedienen hat, wenn der Luftstrom nicht in der Luftkammer 3 erhizt zu werden braucht; oder wenn man den am Grunde des Schornsteines 21 angebrachten Ofen 25 nicht in Anwendung bringen wollte. Diese Windmühle kann entweder direct von Oben, oder auch von Unten mittelst einer endlosen Schnur und zweier Rollen in Bewegung gesezt werden.

23 ist die directe Communicationsstelle des Kastens, in den sich die 4 Röhren 20 vereinigen, mit dem großen Schornsteine 21. Der senkrechte Durchschnitt dieser Oeffnung, so wie jener des daran stoßenden Kastens muß eine 5 Mal größere Oberfläche darbieten, als der Querdurchschnitt einer der Röhren 20.

24 ist ein Canal, durch den die verdorbene Luft von der Windmühle in den Schornstein getrieben wird, und dessen Durchschnittsfläche jener der Oeffnung 23 gleichkommen muß.

25 stellt einen außerhalb dem Gebäude und am Grunde des großen Schornsteines angebrachten Ofen vor, dessen Röhre sich mit jener des inneren Ofens verbindet, wie man bei 5 sieht. Dieser Ofen und die Windmühle dienen zu gleichem Zweke: d. h. zur Ventilirung der Magnanerie, wenn die äußere Luft die verlangte Temperatur hat, oder wenn sie zu heiß ist, und mittelst Eis gehörig abgekühlt werden muß, bevor sie in den Saal, in welchem sich die Seidenraupen befinden, geleitet wird.

26 sind Böden, welche die Magnanerie der Höhe nach in drei Stokwerke abtheilen, und welche sich der leichteren Bedienung wegen um die acht Pfosten der Geflechte drehen lassen müssen.

Digitized by Google

27, kleine Stiegen, auf denen man zu den verschiedenen Stokwerken auf die Böden 26, 26 emporsteigen kann.

In Fig. 6 sieht man einen Querdurchschnitt des ganzen Gebäudes nach der Linie I, J des Grundrisses Fig. 1 und 2. Es erhellen aus nicht nur mehrere der bereits beschriebenen, und hier mit denselben Buchstaben bezeichneten Theile noch deutlicher, sondern man sieht bei 28 auch von Vorne den hölzernen Kasten, in den sich die vier Röhren 20 vereinigen. 29 ist ferner das Gehäuse der Windmühle, welches einerseits mit dem Kasten 28, und andererseits mit dem Inneren des großen, zur Ventilirung dienenden Schornsteines communicirt.

Fig. 7 zeigt das ganze Gebäude, in welchem sich zwei einander vollkommen gleiche Magnanerien befinden, von Vorne. Die rechte Seite ist nach der Linie K, L des Grundrisses Fig. 1 im Durchschnitte dargestellt.

Fig. 8 gibt einen Aufriß der einen der kleinen Seiten des Gebäudes.

Nachdem hiemit der Bau dieser Magnanerie beschrieben worden ist, muß ich, damit die Vortheile, die sich aus den hier getroffenen Einrichtungen ergeben werden, um so deutlicher hervortreten, den Gang der Operationen, die darin vorgenommen werden, entwikeln.

Es war zu berükksichtigen, daß bei einem Klima, wie jenes des Departement de la Seine ist, und namentlich bei einer im Großen betriebenen Magnanerie oft der Fall eintreten würde, daß die Maulbeerblätter feucht und sogar naß eingesammelt werden müßten. Man mußte daher Vorkehrung treffen, um die Blätter jederzeit gehörig troknen zu können, damit die Behandlung der Raupen keine Unterbrechung erleide. Dieses Troknen soll nun in dem Erdgeschosse in dem Saale M vollbracht werden; und zwar indem man die feuchten Blätter in einem langen hölzernen Gehäuse auf Rahmen bringt, welche mit Nez überzogen und 2 Decimeter (7½ Zoll) über dem Boden des Gehäuses horizontal angebracht sind. Wenn nämlich die Blätter in gleicher Dike auf diesen Rahmen ausgebreitet und der Dekel des Gehäuses geschlossen worden ist, so erzeugt man von dem einen Ende des Gehäuses zum anderen mittelst einer großen Puzmühle einen starken Luftzug, dessen Temperatur man nöthigen Falles auch um einige Grade erhöhen kann. Die Luft wird der ganzen Länge nach über und unter den Nezrahmen durch das Gehäuse strömen, den Blättern ihre Feuchtigkeit benehmen, so daß sie den gehörigen Grad von Trokenheit erlangen, und endlich bei einer einfachen

Digitized by Google

hölzernen Röhre aus dem Gebäude austreten. [43]) Wollte man die Ausgabe nicht scheuen, und zum Troknen der nassen Blätter einen vollkommneren Apparat anwenden, so könnte man in dem hölzernen Gehäuse einen endlosen Zeug anbringen, und diesen durch irgend einen geeigneten Mechanismus in Bewegung sezen lassen. In diesem Falle müßten die Blätter immer an der Austrittsseite der Luft auf den Zeug gebracht, und getroknet an der entgegengesezten Seite abgenommen werden.

In Hinsicht auf das Ausbrüten der Raupeneier ist, wie mir scheint, den Anweisungen, welche Daudolo und Bonafons hierüber gaben, nichts beizufügen. Eben so wenig werde ich mich mit dem auf die Fütterung und Wartung der Seidenraupen Bezüglichen befassen, indem diese beiden Auctoren nach ihren Erfahrungen die besten Methoden, die am meisten Gelingen versichern, bekannt gemacht haben. Da meine Absicht nur dahin geht zu zeigen, wie man eine große Magnanerie gesund erhalten kann, so will ich sogleich auf Angabe dessen übergehen, was in der beschriebenen Anstalt in Villemomble zu geschehen hat, um aus den hier getroffenen Einrichtungen den möglich größten Vortheil zu ziehen, und um die Seidenraupen immer in einer reinen Luft von solcher Temperatur und Feuchtigkeit zu erhalten, wie sie für die Gesundheit und die vollkommene Entwikelung der Raupen am zuträglichsten ist.

Die Magnanerie in Villemomble ist so eingerichtet, daß man sich beim Beginnen der Raupenzucht nur des vierten Theiles des großen Saales bedienen kann. Zu diesem Zweke bedarf es nichts weiter, als daß man die Magnanerie mittelst eines starken, an beiden Seiten mit grauem Papiere überzogenen Zeuges in zwei gleiche Theile abtheilt, und daß man sowohl oben als unten die ungleichen Löcher verstopft, die sich links von dieser Scheidewand befinden. Statt dieser einfachen Scheidewand aus Zeug kann man sich übrigens auch leichter Rahmen bedienen, welche gleich den Theatercoulissen mit Zeug und Pakpapier überzogen sind. Wenn diese Scheidewand sowohl der Höhe, als der Breite nach nach der Linie R, S des Grundrisses Fig. 2 angebracht ist, so entsteht zur Rechten ein Gemach, welches vollkommen gesund gemacht ist. [44]) Brauchen die

43) Ein sehr leicht in Anwendung zu bringendes Verfahren, dessen ich mich mit Vortheil bediene, sagt Hr. Bonafons, besteht darin, daß ich in dem Magazine, in welches die Blätter gebracht werden, beiläufig einen Fuß hoch über dem Boden eine durchlöcherte Tafel anbringe, deren Löcher so groß sind, daß die Blätter nicht hindurch fallen. A. d. O.

44) Der auf diese Weise verkleinerte Raum, bemerkt Bonafons, bietet den Raupen nicht nur in den ersten Tagen ihres Lebens alle erforderlichen Bedingungen; sondern er dient auch als Brütkammer, deren Temperatur sich leichter

Digitized by Google

Raupen mehr Plaz, so läßt sich der Raum verdoppeln, indem man die Scheidewand entfernt, und sämmtliche ungleichen Löcher des linken Theiles des Saales öffnet. Bringt man die große Scheidewand in die durch T, U angedeutete Linie, so wird der Raum verdreifacht; und entfernt man sie endlich ganz und gar, so daß die beiden linken Hälften des Gebäudes nur einen einzigen Saal bilden, so ist der erste Raum um das Vierfache größer gemacht.

Diese Einrichtung wird sich bei der Seidenraupenzucht im Großen gewiß sehr vortheilhaft bewähren; denn sie bedingt nicht nur eine bedeutende Ersparniß an Arbeit, an Brennmaterial oder an Eis; sondern man kann den Raum auch im Verhältnisse des Wachsthumes der Raupen vergrößern, so daß er ihnen vom Ausfallen an bis zur Vollendung des Wachsthumes stets entspricht.

Gesezt nun, es sey eine der Magnanerien vollkommen gefüllt, so muß die Ventilirung folgender Maßen geleitet werden, wobei ich voraussezе, daß man über den Grad der Wärme [45]), der Feuchtigkeit und der Ventilirung, welcher beständig unterhalten werden muß, einig ist.

Ich bringe an den Rahmen zweier der beglasten Thürchen der Luftkammer Thermometer an, und eben so befestige ich 5 Fuß über dem Fußboden symmetrisch zwei gleiche Thermometer und Hygrometer. Nach dieser Vorbereitung steke ich in dem Ofen 4 ein Feuer an, wenn die äußere atmosphärische Luft zu kalt seyn sollte; oder ich bringe Eis in die Gefäße 18, im Falle die Luft zu heiß wäre; oder endlich ich fülle einige oder alle mit Wasser, wenn die zur Ventilation verwendete Luft zu troken seyn sollte. Auf diese Weise ist es mir also ein Leichtes, die Raupen in Hinsicht auf Temperatur und Feuchtigkeit stets unter solchen Verhältnissen zu erhalten, die ihrer Gesundheit und ihrer möglich größten Entwikelung am zuträglichsten sind. [46])

---

graduiren läßt, als dieß an den gewöhnlich gebräuchlichen Brütapparaten der Fall ist. A. d. O.

45) Es ist den Eigenthümern von Magnanerien, sagt Bonafons, nicht genug zu empfehlen, sich der Thermometer mit Index zu bedienen, damit sie ersehen können, ob auch während ihrer Abwesenheit beständig die gehörige Temperatur unterhalten worden. A. d. O.

46) Eine zu niedrige oder zu hohe Temperatur, sagt Hr. Bonafons, kann allerdings dem Wachsthume der Seidenraupen nachtheilig werden; hauptsächlich schadet ihnen jedoch die Hize; und zwar 1) indem sie in ihnen einen Appetit anregt, der über ihre Verdauungskräfte geht; und 2) indem sie die Gährung des Kothes begünstigt. Manche am blinden Schlendrian hängende Seidenzüchter glauben, daß eine dike Kothschichte zur Unterhaltung der gehörigen Wärme nöthig ist. Dieß ist, wie mir scheint, eines jener Vorurtheile, die dem Gelingen der Ernte am meisten entgegen sind; denn den Raupen muß nicht nur fleißig ausgemistet werden, sondern man muß den Koth auch sorgfältig von den Geflechten entfernen, und ihn weit von den Magnanerien wegschaffen. Ich sah bei meinen Versuchen

Digitized by Google

Was den Grad der zu gebenden Ventilirung betrifft, so gibt das Factum, daß sich die Raupen in China in freier Luft auf den Bäumen aufhalten, den Beweis, daß man hierin nicht so leicht die Gränzen der Gesundheit überschreiten kann. Uebrigens ist es am besten sich hier nach dem Geruche zu richten, und die Magnanerie nur so zu ventiliren, daß man, wenn man die obersten Geflechte des obersten Stokwerkes emporsteigt, nicht den geringsten üblen Geruch bemerkt. Da jedoch die in der Magnanerie wohnenden Personen endlich gegen den sich in diesen entwikelnden Geruch unempfindlich werden, so dürfte es gut seyn, sich nicht immer auf diese zu verlassen.

Die in der Magnanerie von Villemomble getroffenen Einrichtungen geben alle Mittel zur Erzielung einer starken Ventilirung an die Hand[47]). Denn in einem Gemache, welches so gebaut ist, daß die von Unten eindringende Luft durch Löcher, welche oben angebracht sind, entweichen kann, reicht ein Unterschied von einem halben Grade des hundertgradigen Thermometers zwischen der äußeren und inneren Temperatur hin, um dem Luftzuge eine solche Geschwindigkeit zu geben, wie sie der Gesundheit der Raupen zuträglich ist. In einem Klima, wie jenes des Departement de la Seine ist, wird es daher nie mit Schwierigkeiten verbunden seyn, den gehörigen Grad von Ventilirung herzustellen. Selten dürfte man es nöthig haben die äußere Luft durch Eis abzukühlen, und eben so selten wird daher die Windmühle oder der Ofen in Anwendung zu kommen haben, um das Emporsteigen der Luft zu begünstigen[48]). In Villemomble wird die äußere Luft vor ihrem Eintritte in die Magnanerie beinahe immer etwas erwärmt werden müssen, und wenn dieß durch den Ofen 4 geschieht, so wird sich die Ventilirung von selbst herstellen, ohne daß man zu deren Regulirung etwas zu thun brauchte.

---

die Sterblichkeit der Raupen nach erfolgter Reinigung wie durch Zauber verschwinden. A. d. O.

47) Man darf nicht vergessen, daß das Ventilationssystem, von welchem hier die Sprache ist, nur dann vollkommen ist, wenn alle Fenster und Thüren der Magnanerie genau geschlossen sind. Der Werkführer hat daher nie die Fenster zu öffnen; und was die Thüren betrifft, so soll deren Offenstehen durch angehängte Gewichte verhütet werden. A. d. O.

48) Da wo die Herbeischaffung von Eis zu große Schwierigkeiten oder Kosten veranlaßt, kann man, nach Bonafons, statt dessen große Tücher anwenden, die man von Zeit zu Zeit und so oft man es für nöthig hält, in Wasser eintaucht. Die kalten Wasserdämpfe, die sich hiebei entwikeln, erzeugen ein Sinken der Temperatur, welches mir in vielen Fällen sehr gute Dienste leistete. A. d. O. Hr. Thénard empfahl in einer der Sizungen der Société d'encouragement, in welcher d'Arcet's Magnanerie zur Sprache kam, und in der man gegen die Anwendung des Eises wegen der großen damit verbundenen Kosten Einwendung machte, die Luft über nasse Roste strömen zu lassen, und sie dadurch abzukühlen. Andere wollten die Luft aus einem Keller zur Ventilation bei großer Hize anwenden, was jedoch ungeeignet scheinen dürfte. A. d. R.

Digitized by Google

Ist die äußere atmosphärische Luft heiß genug, so zwingt man sie durch die Magnanerie zu ziehen, indem man die Windmühle 22 in Thätigkeit sezt, oder indem man den am Grunde des großen Schornsteines befindlichen Ofen 25 in Anwendung bringt. Ist die Luft zu heiß, so kühlt man sie in der Luftkammer 3 mittelst Eis gehörig ab, und bewirkt dann die Ventilirung mechanisch durch Anwendung der Windmühle 22 oder des Ofens 25 [49]).

Da nun hienach der eingeschlagene Bauplan allen diesen Bedingungen und Anforderungen entspricht, so habe ich nunmehr zu zeigen, auf welche Weise in der Magnanerie immer nur der gehörige Grad von Ventilirung hergestellt wird. In dieser Hinsicht ist durch dreierlei Mittel eine Regulirung möglich; und von diesen besteht das einfachste darin, daß man die Oeffnungen 12 nicht größer macht, als nöthig ist, um in die Luftkammer 3 die gehörige Quantität Luft einbringen zu lassen. Das zweite besteht in verständiger Anwendung des zwischen der Windmühle und dem Schornsteine angebrachten Schiebers, womit der Canal 23, durch den die verdorbene Luft aus der Magnanerie in den großen Schornstein 21 tritt, ganz oder zum Theil verschlossen werden kann. Durch eines dieser beiden Mittel soll die Regulirung der Ventilirung jedes Mal Statt finden, so oft die Temperatur der Magnanerie höher steht, als jene der äußeren atmosphärischen Luft. Die mehr oder minder rasche Umtreibung der Windmühlflügel gibt endlich auch noch ein drittes Mittel an die Hand, im Falle die Ventilirung auf mechanische Weise und ohne Mitwirkung des Feuers hergestellt werden soll.

Die Details, in die ich hier einging, dürften genügen, um zu zeigen, wie man in der Magnanerie von Villemomble zu verfahren hat, um die Seidenraupen gleichsam wie in freier Luft, und unter den ihrer Entwikelung günstigsten Verhältnissen zu erziehen. Der Werkführer wird durch Beobachtung der beiden Thermometer an der Wand 2 und jener Thermometer, welche symmetrisch in der Magnanerie vertheilt sind, das Feuer und das Eis leicht so anzuwenden lernen, daß der Luftzug immer die gehörige Temperatur bekommt; der Stand der Hygrometer wird ihm zeigen, ob die zur Ventilirung dienende Luft mit Wasserdampf versezt werden muß oder nicht; und der Geruch in den oberen Theilen des Saales endlich wird ihm andeuten, ob der Grad der Ventilirung gehörig regulirt ist, oder nicht. Hat man dem Werkführer ein Mal gehörige Anleitung gegeben, so

49) Ich glaube, daß man bei gehöriger Leitung einer Magnanerie von der beschriebenen Art die Chlorräucherungen gar nicht mehr nöthig haben dürfte. Wollte man mit diesen Räucherungen dennoch fortfahren, so müßten die dazu dienlichen Ingredienzien in die Luftkammer 3 gebracht werden. A. d. O.

Digitized by Google

ist es an ihm, sie auch auszuführen, wozu ihm alle Mittel zu Gebote stehen. Der Eigenthümer kann ihn daher auch für alle Fehler, welche er begeht, verantwortlich machen, und solcher Maßen des Gelingens seiner Unternehmung stets versichert seyn. Der mit der Leitung der Arbeiten beauftragte Werkführer hat hier anfangs zwar allerdings mehr zu thun, als bei jener Methode, nach der man die Seidenraupenzucht gegenwärtig im südlichen Frankreich betreibt; allein nach Vollendung seiner Lehrzeit wird die geringe Mühe, die er auf seine Arbeit zu verwenden hat, durch die Entfernung der Unruhe, in der er gegenwärtig stets seyn muß, durch die Gewißheit, daß er keine Vorwürfe zu fürchten hat, und durch die Gewißheit, mit der er immer die gewünschten Resultate erzielen kann, reichlich entschädigt werden.

Man bedarf nunmehr zur Leitung einer Magnanerie keines gewandten und erfahrenen Seidenzüchters mehr; denn jeder sorgfältige Arbeiter, der der ihm gegebenen Anleitung genau Folge leistet, wird genügen. Wenn die Einführung der Dampfmaschinen und vieler anderer complicirter Mechanismen zeigte, daß man leicht überall gute Heizer und Aufseher findet, so ist wohl nicht zu zweifeln, daß auch auf jedem Dorfe eine sorgfältige Arbeiterin oder ein alter Soldat zu finden seyn wird, der sich einige Monate im Jahre über zur Beaufsichtigung der Arbeiten eines so ehrenvollen, in seinen Details so interessanten, und in seinen Resultaten so anlokenden Industriezweiges hergeben möchte.

Es wäre mir lieber gewesen, wenn ich die Anwendung jener Vorrichtungen, welche ich ausdachte um die Magnanerien stets gesund zu erhalten, an einem ganz einfachen Fabrikgebäude hätte zeigen können; denn ich sehe wohl ein, daß die äußeren Verschönerungen der Anstalt in Villemomble wahrscheinlich manche Kritiken veranlassen, und der Einführung und Verbreitung meines Systemes eher nachtheilig, als vortheilhaft seyn dürften. Allein diese Art von Luxus, welche man hier besonders auf die beiden großen Schornsteine verwendet sieht, wurde nothwendig dadurch veranlaßt, daß diese Magnanerie in einem schönen Parke und in der Nähe eines Schlosses errichtet werden mußte, dessen Eleganz nicht verunstaltet werden durfte. Hrn. de Grimaudet gebührt das Verdienst in der Nähe von Paris gezeigt zu haben, auf welche Weise sich die beste Magnanerie herstellen läßt. Er wollte diesen Zwek erreichen und seinem Landsize zugleich eine neue Zierde dadurch geben; dem Fabrikanten bleibt es überlassen das rein Nüzliche an einem einfacheren und wohlfeileren Locale in Anwendung zu bringen, und sich zu überzeugen, daß alle die großen Magnanerien, in denen die Seidenraupenzucht gegenwär-

Digitized by Google

tig gerade die meisten Schwierigkeiten darbietet, mit leichter Mühe und geringen Kosten nach dem von mir gegebenen Plane wesentlich verbessert werden können[50]).

Anhang.

Wir fügen der Abhandlung des Hrn. d'Arcet einen Auszug aus jenem Berichte bei, den Hr. Soulange-Bodin der Société d'encouragement in Paris über die Resultate der Seidenraupenzucht, welche Hr. Camille Beauvais auf der Domaine der Bergeries de Sénart bei Montgeron, Dept. Seine et Marne, betreibt, erstattete. Dieser Bericht ist nämlich das praktische Complement obiger Abhandlung, und zeigt welche treffliche Erfolge von der Befolgung des d'Arcet'schen Planes zu erwarten stehen.

Hr. Beauvais, dessen Leistungen als Seidenraupenzüchter wir bereits in einigen der früheren Jahrgänge unserer Zeitschrift zu erwähnen Gelegenheit hatten, besitzt an der besagten Domäne auf einem Flächenraume von 16½ Hectare eine Pflanzung von 67,000 Maulbeerstämmen von den besten Sorten, worunter eine gute Anzahl von der Sorte des vielstängeligen Maulbeerbaumes. Die von ihm errichtete Anstalt, an der er auch einen eifrig besuchten Unterricht in der Seidenzucht ertheilt, besitzt eine solche Ausdehnung, daß er, sobald dieß ein Mal seine jungen Bäumchen gestatten, jährlich 150 Unzen Samen oder Eier ausfallen lassen kann.

In den lezten 50 Jahren erzielte man in den südlichen Provinzen aus einer Unze Eier im Durchschnitte nicht mehr als 50 bis 55 Pfund Cokons: d. h. beiläufig 10,000 Raupen kamen aus den 42,000 Eiern, die in einer Unze enthalten sind, zur Reife! Herr Beauvais erzielte schon bei seinem ersten Versuche aus einer Unze Samen 67 Pfd. Cokons, und seither stieg dieses Resultat in den Jahren 1830, 31 und 33 fortwährend, so daß er im Jahre 1834 schon 104 Pfd. per Unze erntete. Dieß ist jedoch noch nicht Alles; denn Hr. Beauvais erzog im Jahre 1835 bei einer Temperatur von 18 bis 20° R. im Laufe von 37 Tagen und mit einem Aufwande von 16,830 Pfd. ungereinigter Blätter, die zur Hälfte von gepfropften, zur Hälfte von wilden Maulbeerstämmen genommen

---

50) Hr. Camille Beauvais, einer der thätigsten Seidenzüchter in der Gegend von Paris, hat die d'Arcet'sche Ventilirmethode bereits an einem sehr einfachen und wohlfeilen Gebäude in Anwendung gebracht, und im heurigen Jahre einem Schreiben an Hrn. d'Arcet gemäß, bei sehr verminderter Arbeit eine der reichlichsten Seidenernten gemacht.

König Ludwig Philipp läßt gegenwärtig in Villiers eine nach demselben Systeme eingerichtete Magnanerie, welche für andere als Muster dienen soll, erbauen. A. d. R.

Digitized by Google

wurden, aus 8 Unzen Samen 1101¾ Pfd. Cokons von bester Qualität, außerordentlicher Festigkeit und bewundernswerther Weiße. Wenn auch bisher ein Resultat dieser Art, wornach auf die Unze Samen 137 Pfd. Cokons kommen, in keiner großen Seidenzüchterei erreicht worden seyn dürfte, so ist dieß, wie Hr. Beauvais bemerkt, dennoch bei weitem nicht der Culminationspunkt; denn einer seiner Schüler, Hr. Henri Bourdon, erzog schon bei seinem ersten Versuche aus einer Unze Samen nicht weniger dann 170 Pfd. Cokons.

Da eine Unze Samen 42,000 Raupen gibt, so hätte Hr. Beauvais aus 8 Unzen 336,000 Raupen erziehen sollen; er gewann jedoch nur 1102 Pfd. Cokons, und da von diesen 360 auf das Pfund gingen, so erhellt, daß nur 286,520 Raupen zur Reife kamen. Beim Aufkriechen der Raupen verlor er durch fehlerhafte Anordnung der Heidekrautbündel und durch die hiedurch veranlaßte Beeinträchtigung der Ventilation 4000 Stüke. In den früheren Altersperioden gingen demnach mit Einschluß der Eier, welche gar nicht ausfielen, 45,480 Stüke zu Grunde.

Aus einer Analyse, welche Hr. d'Arcet dem Berichterstatter mitzutheilen die Güte hatte, geht hervor, daß sich die Luft in der Magnanerie des Hrn. Beauvais zur Zeit der vierten Altersperiode in geringem Grade alkalisch zeigte. Das Wasser, welches in der Anstalt mit Hülfe eines mit Eis gefüllten Ballons verdichtet worden ist, war vollkommen wasserklar, aber in leichtem Grade alkalisch; salpetersaures Silber gab im Anfange des Zusazes keine Trübung, bald darauf zeigte sich jedoch eine schwache Färbung von weinigem Rosa. Die Ventilirung ging um diese Zeit regelmäßig von Statten; auch war die Luft so wenig verdorben, daß die über dem pneumatischen Apparate damit angestellten Versuche keine Kohlensäure zu erkennen gaben, und daß die eudiometrischen Versuche, der man sie mit Phosphor und Stikstoff-Deutoxyd unterwarf, eben so viel Stikstoff und Sauerstoff auswarfen, als in der freien Luft des Parkes zu finden waren. Die Luft enthielt daher nur schwache Spuren von Ammoniak, welches an Kohlensäure gebunden war. Zur Zeit des Aufkriechens der Raupen hingegen, wo die Ventilirung wie gesagt etwas beeinträchtigt wurde, blieb die Luft nicht mehr so rein; sie enthielt vielmehr nach drei von Henri Bourdon angestellten Versuchen in 100 Theilen 82,57 Stikstoff und Kohlensäure und 17,43 Sauerstoff, während die reine atmosphärische Luft in 100 Theilen bekanntlich 21 Theile Sauerstoff enthält. Die Luft war demnach zu dieser Zeitperiode schon sehr verdorben. Wasser, welches aus ihr mittelst Eis verdichtet wurde, war vollkommen klar, geruch- und geschmaklos und etwas alkalisch reagirend; salpetersaures Silber brachte

Digitized by Google

darin zwar keine Trübung hervor, aber schnell entstand eine ziemlich dunkle rothbraune Färbung, in deren Folge sich nach und nach ein häufiger rothbrauner Niederschlag bildete, dessen Natur nicht vollkommen genau bestimmt worden zu seyn scheint.

Was aus den Seidenraupen werden muß, wenn man sie in einem nicht gehörig ventilirten Orte hält, ergibt sich aus folgendem, von Hrn. d'Arcet angestellten Versuche. Er brachte 12 große, in der vierten Altersperiode stehende und im Freien erzogene Seidenraupen mit einigen Maulbeerblättern in eine einen Liter fassende Flasche, und schloß diese ab. Nach 24 Stunden war die in der Flasche enthaltene Luft weniger und alkalisch geworden; bei der Analyse zeigte sie sich als aus 79,11 Stikstoff, 17,50 Kohlensäure und 3,39 Sauerstoff bestehend, so daß sie also gänzlich verdorben war. Von den 12 Raupen war eine abgestorben, die übrigen waren eingeschrumpft, schmuzig, graulichgelb und beinahe regungslos; drei davon starben kurz darauf auf frischen Blättern; von den übrigen acht, welche etwas weniges fraßen, spannen drei vor ihrem Tode etwas Seide, zwei puppten sich ein ohne zu spinnen, und drei starben ohne zu spinnen und ohne sich einzupuppen.

Hr. Beauvais hätte 336,000 Raupen bekommen sollen; er erzog jedoch mit den 4000, die beim Aufkriechen starben, nur 290,520; von 100 Eiern ergaben sich demnach 85,27 Cokons, während 14,73 Eier nicht ausfielen oder als Raupen zu Grunde gingen. Die Raupen fraßen im Ganzen 16,830 Pfd. Blätter; das Pfund frischer Blätter enthält 32 Procent trokenen Stoff und 68 Wasser. Jede Raupe fraß demnach während ihrer ganzen Lebensdauer 29 Gramm (7 Quentchen 42 Gr.) frische oder 6,28 Gr. (1 Qu. 46 Gr.) trokene Maulbeerblätter[51]).

Diese ausgezeichneten Resultate verdankt Hr. Beauvais, wie er selbst gesteht, dem von Hrn. d'Arcet erfundenen zur Ventilirung dienenden Apparate, an dessen Erfindung er jedoch selbst großen Antheil hat. Dieser einfache und wohlfeile Apparat bewirkt ihm das, wornach er lange strebte: nämlich eine gleichmäßige Temperatur und eine fortwährende Erneuerung der Luft: Bedingungen, welche in Ver-

51) Hr. d'Arcet der Sohn hat in 100 Theilen getrokneter Blätter 5,58 Stikstoff gefunden; eine Raupe verzehrte demnach in der ganzen Masse der Nahrung, die sie während ihrer Lebensdauer zu sich nahm, nur 0,518 Gr. Stikstoff. Die Seide enthält 11,53 Proc. Stikstoff. Eine Raupe verzehrt also so viel Stikstoff, als zur Erzeugung von 4,572 Gr. Seide nöthig wäre; die Seide und die Flokseide eines Cokons wägen nur 2,527 Gr.; eine große, zum Einspinnen bereite Raupe nur 3,275 Gr. und die Puppe nur 1,783 Gr. Hr. d'Arcet verspricht demnächst eine Analyse der trokenen Seidenraupe, der trokenen Puppe und des Raupenkothes; von lezterem versichert er gegenwärtig schon, daß er keine Harnsäure enthält. A. d. O.

Digitized by Google

bindung mit einer bis ins Kleinliche gehenden Reinlichkeit, nöthig sind, um die Seidenraupen unter die zu deren Erziehung geeignetsten, und der Natur am meisten entsprechende Verhältnisse zu bringen.

Wenn man den Bau der Seidenraupen, die nur durch ihre Luftlöcher athmen, genau studirt, und die Gase, welche sie aushauchen, besonders in den lezten Altersperioden analysirt, so wird man sich gewiß von der Wichtigkeit einer gelinden, aber fortwährenden Circulation der Luft in den Gemächern überzeugen, in welchen Tausende oder Millionen von Raupen auf dem Kothe, aus welchem ungesunde Ausdünstungen emporsteigen, liegen. Beobachtet man mit Aufmerksamkeit die fortwährend in diesen kleinen Körpern vor sich gehenden Arbeiten, so wie die Wirkungen der Ausdehnung und Zusammenziehung, die hauptsächlich während der Häutungsperioden bemerkbar sind, so wird man bald finden, daß alle diese Funktionen, je nach der Temperatur, in welcher sich die Thiere befinden, leichter und geschwinder von Statten gehen, und daß alle plözlichen Wechsel in der Temperatur denselben nothwendig schädlich werden müssen.

Große Feuchtigkeit, deren geringster Nachtheil darin besteht, daß sie den Koth in Gährung versezt, wird den Seidenraupen sehr nachtheilig, weßhalb denn die Seidenzüchter namentlich in der fünften Altersperiode der Raupen die warmen und feuchten Südwinde fürchten. Uebrigens entwikelt sich in den Magnanerien aus den Maulbeerblättern und aus den Raupen selbst ein bedeutender Grad von Feuchtigkeit.

Trokenheit der Luft ist selbst bei aller Reinheit derselben den Raupen sehr nachtheilig und macht die zur Nahrung dienenden Blätter schnell welken. Die Raupen, welche instinctmäßig die Nothwendigkeit einer gewissen Quantität Wasser in ihrer Nahrung fühlen, verschmähen die Blätter alsogleich, so wie sie welk geworden sind, so daß also durch die große Trokenheit der Luft Mangel an Nahrung für die Raupen und Verlust an Blättern entsteht.

Alle Seidenzüchter wissen aus eigener Erfahrung, wie wichtig es ist bei der Seidenraupenzucht für beständige Erneuerung der Luft, für Gleichheit der Temperatur und für einen gleichen Grad von Feuchtigkeit zu sorgen; da sie jedoch diese Bedingungen nicht durch die gewöhnlichen ihnen zu Gebot stehenden Mittel erreichen konnten, so suchten sie diesen Nachtheilen auf verschiedene andere Weise zu steuern. Dieß gab denn auch die Veranlassung zu der Sitte aromatische Kräuter in den Magnanerien zu verbrennen, Essig, in welchen einige Gewürznelken gebracht worden, darin zu sieden, die Seidenraupen mit Chlorkalk zu überstreuen; und zu vielen anderen derlei

Digitized by Google

Mitteln, deren Unzulänglichkeit und Gefahren jedoch von ſelbſt einleuchten.

Dandolo, einer der ausgezeichnetſten Seidenzüchter Piemonts, überzeugte ſich bald von den Nachtheilen aller dieſer Schuzmittel und von der ſchädlichen Wirkung derſelben auf die Seidenraupen; er ſäumte daher auch nicht die Erziehungsmethode der Raupen gänzlich zu reformiren. Er ließ zum Behufe der Erneuerung der Luft in die Deke, den Boden und in die Seitenwände der Magnanerie Luftlöcher machen, und verdammte alle Räucherungen, deren Gefahren er erkannt hatte. In den nach dieſem Syſteme erbauten Magnanerien, welche man nach dem Erfinder Dandolières nennt, ziehen die Nachahmer Dandolo's, deren Zahl leider nicht ſehr groß iſt, in Piemont 100 bis 110 Pfd. Cokons per Unze Samen, während man nach der gewöhnlichen Methode ihrer nur 50 bis 60 erzielt. Es fehlte in Piemont an Aufmunterung zur Nachahmung des neuen Syſtemes; wir dürfen hoffen, daß man in Frankreich, wo die Löſung der Frage ſchon viel weiter gediehen iſt, nicht in denſelben Fehler verfallen werde.

Das Syſtem Dandolo's ſelbſt iſt jedoch noch mangelhaft; und einer ſeiner Mängel beſteht hauptſächlich darin, daß der Erfinder die Feuerheerde in der Magnanerie ſelbſt anbringt, während doch die unmittelbare Einwirkung der Hize des Feuers und der aus demſelben aufſteigenden Dünſte den Seidenraupen nur nachtheilig ſeyn muß. Die von ihm in Anwendung gebrachten Mittel reichen überdieß öfter nicht aus, beſonders zu Zeiten, wo die Luft ſehr ſchwer und ſchwül iſt, und wo deren Circulation träg von Statten geht; in dieſen Fällen iſt man dennoch gezwungen ſeine Zuflucht zu den Chlorräucherungen zu nehmen, die ſchwer mit der gehörigen Regelmäßigkeit in Anwendung gebracht werden können. Es müßten daher kräftigere und mehr unfehlbare Mittel benuzt werden; die Wiſſenſchaft mußte ſich der Frage bemächtigen, um die ſchädlichen äußeren Einflüſſe vollkommen zu vernichten, und um alle zum vollkommenen Gelingen der Seidenraupenzucht nöthigen Bedingungen zu erfüllen. Alles dieß ſcheint das neue von Hrn. d'Arcet eingeführte Syſtem wirklich zu leiſten.

Hr. Beauvais erhielt im April 1835 von Hrn. d'Arcet die Plane ſeiner neuen Magnanerie mitgetheilt; die Zeit drängte, wenn die neue Verbeſſerung nicht noch um ein Jahr verſchoben werden ſollte. In einem Monate ſtellte er eine Magnanerie her, welche ihm der großen Eile ungeachtet, mit der die Apparate verfertigt worden, und bei den mit dieſer Eile nothwendig verbundenen Unvollkommenheiten dennoch alle von dem Erfinder erwarteten Vortheile gewährte. Ganz Frankreich ſieht auf die höchſt günſtigen Erfolge der dießjähri-

Digitized by Google

gen Seidenzucht des Hrn. Beauvais, und wenn dieses System noch an ein Paar anderen Orten versucht, und wie nicht zu zweifeln ist, bewährt gefunden seyn wird, so dürfte man es in Kürze vom Süden bis zum Norden Frankreichs angenommen und eingeführt sehen.

Wir bemerken nur noch, daß Hr. Beauvais seine Seide gegenwärtig, wo die Rohseide 25 Fr. per halben Kilogramm gilt, zu 50 Fr. verkauft; und daß dieselbe von jener Race herstammt, welche unter dem Namen Sina bekannt ist, und die Ludwig XVI. im Jahre 1784 aus Canton kommen ließ. Diese Sorte war in Folge der Sorglosigkeit und des Geizes jener Seidenzüchter, in deren Hände sie zuerst kam, allmählich sehr herabgekommen; Hrn. Poidebard gelang es nach langen und vielen Bemühungen sie wieder zu regeneriren, und Hr. Beauvais ist bemüht sie auf ihre volle ursprüngliche Schönheit zurükzuführen.

XXXVIII.

Verbesserungen in der Zubereitung und Verbindung verschiedener Materialien, aus denen Steine, Güsse ꝛc. geformt werden sollen, und Verbesserungen an Ranger's künstlichem Patentsteine, worauf sich William Ranger, Baumeister von Great Dean's Yard, Westminster, am 4. Dec. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1835, S. 264.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich habe in meinem früheren, auf einen ähnlichen Gegenstand genommenen Patente[52]) von der Anwendung von heißem Wasser, als einem Mittel, welches die Krystallisation des Kalkes beschleunigt, gesprochen. Seither habe ich aber durch die Erfahrung gefunden, daß das Krystallisiren oder Festwerden wesentlich beschleunigt, erhöht und erleichtert wird, wenn man die kieseligen oder sonstigen Materialien vorher erhizt. Dieß bewirke ich nun entweder indem ich diese Materialien auf eine Eisenplatte, unter welcher Feuerzüge durchgehen, oder in ein Sandbad bringe, oder auch auf irgend eine andere geeignete Weise.

Ich habe ferner gefunden, daß es, um meinem künstlichen Steine eine mehr gleichförmige Festigkeit und Härte zu geben, besser ist Model anzuwenden, die nicht bloß am Boden und an allen Seitenwänden,

52) Wir haben von diesem Patente seiner Zeit in unserem Journale Bd. L. S. 25 eine Beschreibung gegeben. A. d. R.

Digitized by Google

sondern auch oben am Scheitel geschlossen und mit Bindeschrauben oder anderen geeigneten Vorrichtungen so versichert sind, daß man die Model während des Erhärtens der darin enthaltenen Materialien mit voller Sicherheit von einem Orte zum anderen schaffen kann. Bemerken muß ich auch noch, daß der Kalk höchst ätzend seyn muß, d. h. daß er so wenig Kohlensäure als möglich enthalten darf.

Wenn nun Alles auf diese Weise vorbereitet worden ist, so wende ich, wenn Mauern oder andere Dinge, die keine Ortsveränderung zulassen, aus den Materialien geformt werden sollen, hölzerne Dämme oder Kasten, welche durch Schraubenbolzen fest zusammengehalten werden, an, und lege oben darauf lose Bretter, welche gleichförmig mit Steinen beschwert werden, damit während des Erhärtens ein beständiger Druk auf die Materialien unterhalten wird.

Da wo es möglich ist, bediene ich mich hingegen eigener Model, deren man in der beigefügten Abbildung einige sieht. Fig. 9 ist ein Seiten- und Fig. 10 ein Endaufriß; Fig. 11 ein Grundriß, und Fig. 12 ein Durchschnitt durch einen Model, in welchem künstliche Steinbilde durch Druk erzeugt werden. A, A sind eiserne Schraubenbolzen mit Schraubenmuttern, womit die Seitenwände des Models an Ort und Stelle erhalten werden. B ist der Scheitel oder Dekel des Models, welcher in dessen Inneres eingepaßt ist, wie aus dem Durchschnitte Fig. 4 besonders ersichtlich; und der, wenn der Model gefüllt ist, mittelst der Schraubenbolzen C, C, C, C niedergedrükt wird.

Fig. 13 ist ein Seiten- und Fig. 14 ein Endaufriß; Fig. 15 hingegen ein Grundriß eines anderen Models, in welchem das Capital einer dorischen gerieften Säule durch Druk erzeugt werden soll. A, A sind die eisernen Schraubenbolzen und Schraubenmuttern, womit die Seiten und Enden des Models fest zusammengehalten werden, und C, C, C, C die Schraubenbolzen, durch deren Anziehen der Dekel des Models B fest auf die erhizten Substanzen, womit der Model gefüllt ist, niedergedrükt wird, wie dieß der Durchschnitt Fig. 16 zeigt. Fig. 17 ist ein anderer Durchschnitt, in welchem man die künstliche Steinmasse in den Model gedrükt sieht. Aehnliche Vorkehrungen müssen an allen übrigen Arten von Modeln zum Behufe eines anzuwendenden Drukes getroffen werden; es ist jedoch nicht nöthig hier in eine weitere Beschreibung derselben einzugehen.

Digitized by Google

XXXIX.

Verbesserungen an der praktischen Anwendung gewisser bekannter Principien zur Erzeugung einer mechanischen Kraft, worauf sich Theodor Schwartz, Technolog, ehemals in Stockholm, dermalen aber in Bradfordstreet, Birmingham, in der Grafschaft Warwick, am 24. Aug. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. December 1835, S. 215.

Gegenwärtige Erfindung besteht in der Anwendung der Spannkraft irgend eines Gases zum Betriebe von Maschinen, und zwar auf ähnliche Weise, wie man sich des Dampfes in den gegenwärtig gebräuchlichen Dampfmaschinen bedient. Der Patentträger sucht nämlich die Expansivkraft des Gases dadurch zu Nuz zu bringen, daß er eine bestimmte Quantität des Gases von Wasser oder irgend einer anderen Flüssigkeit absorbiren läßt, indem er in das in einem verschlossenen Gefäße befindliche Wasser so viel von dem Gase eintreibt, als das Wasser davon aufzunehmen im Stande ist. Der Patentträger bemerkt, daß es nicht wesentlich darauf ankommt, welches Gas man anwendet, daß er jedoch zu seinem Zweke dem salzsauren Gase den Vorzug gibt, indem dieses leichter als irgend ein anderes von dem Wasser absorbirt, und wenn es nöthig ist, auch wieder davon abgegeben wird.

Der Patentträger sucht, nachdem er dieß vorausgeschikt, auf eine sehr gelehrte Weise genau jene Quantität Gas zu bestimmen, welche ein Cubikfuß Wasser oder irgend einer anderen Flüssigkeit unter einem hohen Druke aufzunehmen im Stande ist. Sich auf Priestley, Thomson und Ure stüzend, fand er in dieser Hinsicht, daß ein Fuß Wasser ein achtfaches Volumen oder 8 Fuß salzsaures Gas absorbiren kann. So kurz wir uns bis hieher faßten, so wollen wir nun bei der Beschreibung der Art und Weise, auf welche das Gas auf die Maschine wirken soll, so viel als möglich die eigenen Worte des Patentträgers geben, damit wir hiebei nicht allenfalls in einen Irrthum verfallen.

Man muß sich zuerst einen schmiedeisernen Behälter von gehöriger Stärke und entsprechendem Rauminhalte, der zur Aufnahme der Flüssigkeit und des comprimirten Gases bestimmt ist, verschaffen. Dieser Behälter muß mit Röhren, an denen sich Schieb- oder andere Ventile befinden, versehen seyn; und diese Röhren müssen den Behälter mit dem Scheitel und mit dem Boden eines Cylinders, in den ein Kolben eingepaßt ist, in Verbindung bringen. Das Ende der

Digitized by Google

Kolbenstange steht, wie an der gewöhnlichen Dampfmaschine, mit der Kurbelwelle in Verbindung. Die durch die Röhren hergestellte Communication zwischen dem Behälter, in welchem sich die comprimirten Gase befinden, und dem Cylinder läßt sich mittelst Schieber oder mit Ventilen nach Belieben eröffnen oder absperren. Beim Eröffnen der Communication zwischen dem Behälter und dem Boden des Cylinders strömt das Gas in lezteren ein, und treibt in Folge seiner Expansivkraft den Kolben empor. Nachdem jedoch eine hinreichende Menge Gas in den Cylinder eingetreten ist, wird diese Communication abgesperrt; und dafür aus einem mit der Maschine in Zusammenhang stehenden Behälter ein Wasserstrahl in den mit dem Cylinder in Verbindung gebrachten Verdichter getrieben. Das Gas, welches den Kolben emporsteigen machte, wird von diesem Wasser absorbirt, und dadurch entsteht zwischen dem Boden des Kolbens und dem Boden des Cylinders ein Vacuum oder ein luftleerer Raum. Während dieß geschieht, wird die Communication zwischen dem Scheitel des Cylinders und dem Behälter eröffnet, damit oberhalb dem Kolben eine hinlängliche Quantität Gas in den Cylinder eintreten, und dem Kolben dadurch eine Bewegung nach Abwärts mitgetheilt werden kann. Dieses Gas wird dann seinerseits, nachdem es den Kolben herabgedrükt, durch Anwendung eines Wasserstrahles in dem Verdichter gleichfalls absorbirt, so daß nun zwischen dem Scheitel des Kolbens und dem Scheitel des Cylinders ein luftleerer Raum entsteht. Während dieß geschieht, wird aber wieder die zuerst erwähnte Communication zwischen dem Behälter und dem Boden des Cylinders eröffnet, und auf diese Weise wird der Kolben abwechselnd ganz auf dieselbe Weise gehoben und herabgedrükt, auf welche dieß an den doppelwirkenden Dampfmaschinen durch Anwendung des Dampfes bewerkstelligt wird. Das in den Verdichter getriebene Wasser, welches durch Absorbirung des Gases den luftleeren Raum erzeugte, geht hierauf in einen geeigneten, mit dem Verdichter in Verbindung gebrachten Behälter über. Das in diesem Wasser enthaltene Gas kann durch eine gelinde Wärme neuerdings wieder daraus ausgetrieben werden, so daß die Maschine fortwährend mit demselben Gase in Thätigkeit erhalten werden kann. Die Quantität des in dem Behälter comprimirten Gases muß der Kraft, die die Maschine hervorbringen, und der Zeit, während welcher es seine Kraft ausüben soll, entsprechen. Wenn der Kolben durch die Thätigkeit der Maschine emporsteigt, so muß der Behälter und das zur Aufnahme des verdichteten Gases dienende Gefäß mit sammt dem Inhalte abgenommen und durch ein anderes ersezt werden, welches alsogleich und mit Leichtigkeit dafür angebracht werden kann.

Digitized by Google

Am Schlusse bemerkt der Patentträger, daß er die praktische Anwendung gewisser bekannter Principien: nämlich die Benuzung solcher Gase, die leicht vom Wasser und anderen Flüssigkeiten absorbirt werden, zur Erzeugung einer mechanischen Kraft als seine Erfindung in Anspruch nehme. Unter allen Gasen, die sich zu diesem Zweke anwenden lassen, gibt er dem Ammoniak den Vorzug, indem man sich dieses leicht verschaffen kann; indem es sehr rasch vom Wasser absorbirt wird; indem das Wasser dasselbe leicht wieder fahren läßt, und indem es keinen nachtheiligen Einfluß auf das Eisen ausübt. [53])

XL.

Verbesserungen an den Federn für Kutschen und andere Zweke, worauf sich Robert Joseph Barlow von Badley in dem North Riding der Grafschaft York am 25. Nov. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1835, S. 260.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, besteht in der Anwendung von Federn, die nur sehr geringe Elasticität besizen. Ich kann in Folge dieser Erfindung Federn aus Materialien verfertigen, welche viel leichter und wohlfeiler sind, als die bisher gebräuchlichen, und die sich auch leichter ausbessern oder durch andere ersezen lassen, als dieß bisher möglich war. Die Elasticität dieser Federn erhöhe ich dann in irgend einem beliebigen Grade mittelst eines Hebels, der zwei Arme von ungleicher Länge hat, und dessen kürzerer Arm auf die Feder wirkt, während der längere Arm den Wagen oder das sonstige Gewicht, welches der elastischen Aufhängung bedarf, trägt. Die Zeichnungen, zu deren Beschreibung ich nunmehr übergehen will, werden die Art und Weise, auf welche dieß bewerkstelligt werden soll, anschaulicher machen.

Fig. 29 ist ein mit meinen Verbesserungen ausgestatteter Wagen. Fig. 30 zeigt einen Theil des Wagengestelles in voller Größe gezeichnet; man sieht daran einen Ausschnitt oder ein Zapfenloch, welches zur Aufnahme der sechs kurzen, stählernen Federstüke a,b,c,d,e,f, die hier für einen gewöhnlichen Wagen eingerichtet sind, dient. Diese Stahlplatten oder Federn sind zu je dreien in zwei Reihen: eine

53) Das London Journal bemerkt nichts über den Widerspruch, der darin liegt, daß der Patentträger im Eingange dem salzsauren Gase, und hier am Schlusse dem gasförmigen Ammoniak den Vorzug gibt, jenes wäre übrigens schon wegen seiner Wirkung auf das Eisen nicht anwendbar. A. d. R.

Digitized by Google

obere und eine untere getheilt; und beide Reihen werden mittelst zweier eiserner Zapfen g, g in gehöriger Entfernung von einander erhalten. Die Platten einer jeden Reihe liegen eine auf der anderen und bedürfen keiner besonderen Befestigung, indem der für sie bestimmte Ausschnitt in dem Wagengestelle, den ich das Federzapfenloch nennen will, so geformt ist, wie er zur Aufnahme dieser Federn oder Platten erforderlich ist. Die Zapfen g, g sollen, wenn der Wagen für schlechte Straßen bestimmt ist, die Dike von beiläufig vier Platten bekommen; sind die Straßen hingegen gut, so kann man die diken Zapfen herausnehmen, und dafür dünnere dazwischen bringen so daß auf diese Weise zwei oder mehrere Platten in das Federzapfenloch gebracht werden können, wodurch eine größere Steifheit der Feder zu erzielen ist. Die Federn sind hier der Deutlichkeit wegen offen dargestellt; es versteht sich jedoch von selbst, daß sie, wenn sie in Anwendung kommen, bedekt sind. i ist ein eiserner oder stählerner Bolzen, welcher unter, und j ein ähnlicher Bolzen, welcher über den Federn angebracht ist. Der Bolzen j ruht auf der oberen Platte der oberen Reihe, und bewegt sich mit Leichtigkeit in einer zu diesem Behufe in dem Gestelle angebrachten Oeffnung auf und nieder.

Diese leichten, wohlfeilen, wenig elastischen und aus kurzen Platten zusammengesezten Federn lassen sich nun auf folgende Weise an Kutschen ꝛc. anwenden. In Fig. 29 sieht man den Wagen auf die gewöhnliche Methode an Federn aufgehängt, welche einer gewöhnlichen C-förmigen Kutschenfeder ähnlich, in der That aber steife, krumme Hebel sind, welche sich um den Stüzpunkt r drehen, und folglich mit zwei Armen versehen sind. l ist der längere und m der kürzere dieser Arme; übrigens ersieht man die ganze Einrichtung dieses Hebels noch deutlicher aus Fig. 31, wo derselbe in größerem Maaßstabe gezeichnet ist. Der Hebel besteht in der Mitte aus einem Stüke Holz, welches zwischen zwei eiserne oder stählerne Platten eingeschlossen ist; das Ganze ist fest zusammengenietet. Die Metallplatten haben an dem einen Ende einen Bukel n, den man am deutlichsten in Fig. 32 erblikt, wo dieser Theil in noch größerem Maaßstabe gezeichnet ist. Dieser Bukel n bewegt sich auf dem oberen Federbolzen j, während der Stüzpunkt r durch ein metallenes Band o, welches unter dem Federzapfenloche und Gestelle hinläuft, verhütet wird emporzusteigen. Wenn daher das Ende p des Hebels l, m durch das Gewicht oder die Bewegung des Kutschenkastens herabgedrükt wird, so werden beide Federreihen von den beiden Federbolzen i und j zusammengedrükt werden; und obschon die Elasticität dieser Federn an und für sich gering ist, so wird sie doch bedeutend ver-

Digitized by Google

mehrt, bevor sie durch den langen Arm l des Hebels l, m an den aufgehängten Kutschenkasten fortgepflanzt wird, wie dieß jedem sachkundigen Mechaniker klar seyn wird.

Dasselbe Princip läßt sich offenbar mannigfach modificirt zu verschiedenen anderen Zweken anwenden. So sieht man z. B. in Fig. 33 die neue Erfindung mittelst Federbolzen und Hebeln so angebracht, daß diese in seitlicher Richtung auf die Federn wirken. In diesem Falle muß der Kutschenkasten mit Ringen an dem Ende eines jeden der langen Hebelarme aufgehängt werden: auf ähnliche Weise, wie man gegenwärtig in England die Eilwagenkasten aufzuhängen pflegt.

Ich muß bemerken, daß ich es nicht für nöthig halte, die Federn jedes Mal in zwei Reihen anzubringen, obwohl ich dieß für zwekmäßiger erachte. Eine Reihe von Federplatten auf ähnliche Art gelegt und an beiden Enden unterstüzt, wird nämlich eine ähnliche Wirkung hervorbringen. Eine ähnliche einfache Reihe sieht man z. B. in Fig. 34, wo die Bukeln der kurzen Arme mit den Bändern s, s auf die Feder wirken. Auch diese Einrichtung eignet sich für Eilwagen, Tilburys und andere derlei Wagen.

Fig. 35 zeigt eine andere in einem Zapfenloche angebrachte Feder, welche hier aus einem Luftkissen oder Luftsake besteht. Dieses Kissen oder diesen Sak verfertige ich hauptsächlich auf folgende Weise. Ich verschaffe mir eine Kautschukblase, fülle sie mit Luft, und verschließe dann die Oeffnung, indem ich sie verkitte. Ueber diese Blase ziehe ich hierauf einen oder mehrere dicht anliegende lederne Ueberzüge. Dieses Luftkissen, welches an und für sich nur wenig Elasticität hat, bringe ich endlich in ein Zapfenloch oder in eine Aushöhlung, welche man in Fig. 35 bei A, A sieht. B ist eine Metallplatte, auf die der Bolzen j auf die oben beschriebene Weise wirkt. Um den Grad der Elasticität, welcher durch diese Art von Feder dem kürzeren Arme des Hebels mitgetheilt wird, zu reguliren, wende ich folgende Mittel an. C ist eine Platte, womit die Dimensionen des Luftkissens vermindert werden können, sobald man die Schrauben D, D anzieht; die Folge dieser Verkleinerung des Luftkissens ist dann, daß dieses dem kurzen Ende des Hebels l, m weniger Elasticität mittheilt.

Daß meine Erfindung endlich auch noch auf Lehnstühle und Sänften anwendbar ist, ersieht man aus Fig. 36 und 37. Meine Patentansprüche gründen sich, schließlich sey es wiederholt, auf Federn von der hier beschriebenen Art, welche leichter und bequemer zu verfertigen und auszubessern sind, als die gewöhnlich gebräuchlichen, und die, obwohl sie an und für sich nur sehr wenig Elasticität besizen, doch durch ihre Verbindung mit ungleicharmigen Hebeln den

Digitized by Google

an ihnen aufgehängten Körpern jeden erforderlichen Grad von Elasticität mittheilen.

XLI.

Bericht des Hrn. Baron Séguier über die verbesserten Sicherheits- und Bramah'schen Schlösser, welche Hr. Grangoir, Schlosser und Mechaniker in Paris, rue Mouffetard, No. 307, der Société d'encouragement vorlegte.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Mai 1835, S. 221.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Schon seit langer Zeit beschäftigt man sich mit Auffindung von Verschließungsapparaten, die eine bestimmte Garantie oder vollkommene Sicherheit darbieten; mehr dann tausend Versuche wurden in dieser Hinsicht bereits angestellt, und die Gesellschaft selbst hatte bereits Gelegenheit sich über den Werth mehrerer derselben auszusprechen. Unter die sichersten rechnete man bisher allgemein die sogenannten Verbindungsschlösser (serrures à combinaisons), welche aus Zifferblättern, die mit Zahlen oder Buchstaben besezt sind, bestehen, und die sich nur dann öffnen lassen, wenn diese Zahlen oder Buchstaben in einer gewissen Ordnung verbunden werden. Allein auch diese Schlösser haben einen großen Mangel an sich, und man hat bereits seit längerer Zeit gezeigt, daß es möglich ist, sie zu öffnen, wenn man die Bewegung beobachtet, die der Riegel den Zifferblättern oder Scheiben mittheilt, sobald man denselben in Thätigkeit zu sezen sucht, bevor noch die Verbindung gehörig geschlossen ist. Nicholson zeigte im Jahre XII an, daß er ein derlei Verbindungsschloß bloß durch Beobachtung der Bewegung, die der Riegel den Scheiben mittheilte, zu eröffnen im Stande war; und schlug, um dieser Unvollkommenheit abzuhelfen, vor, an dem Umfange der inneren Scheiben falsche Einstriche oder Kerben (encoches) anzubringen. Berard de Briançon machte im ersten Bande seiner Mélanges physico-mathematiques auf dasselbe Gebrechen aufmerksam; und gab daselbst eine Zeichnung eines neuen, von ihm erfundenen zusammengesezten Schlosses, welches jedoch leider ebenfalls von jedem in diesen Künsten Erfahrenen eröffnet werden kann. Hr. Robin, der Erfinder eines sehr sinnreichen und von der Gesellschaft approbirten Schlosses, hat gezeigt, wie leicht es ist, alle bis auf den heutigen Tag erfundenen Verbindungsschlösser durch bloße Beobachtung der Bewegung der Scheiben beim Berühren zu eröffnen; er zeigte seine Ge-

Digitized by Google

wandtheit in dieser Hinsicht an den Schlössern, die bei der lezten Industrieausstellung ausgestellt gewesen sind. Hr. Crivelli von Mailand endlich machte im Jahre 1824 im 5ten Bande der Annalen des polytechnischen Institutes in Wien eine Abhandlung über die Eröffnung der Verbindungsschlösser bekannt, welche auch in die Biblioteca italiana überging. Hr. Francoeur erstattete seiner Zeit hierüber einen Bericht, den jedoch die Gesellschaft geheim zu halten für gut fand, um diese Kunst, die glüklicher Weise bisher nur auf wenige beschränkt ist, nicht zu verbreiten. Da jedoch die Versuche, welche Robin öffentlich anstellte, die Sicherheit bei der Anwendung der gegenwärtigen Verbindungsschlösser vollkommen aufhob, so bleibt nichts Anderes übrig, als die Mängel dieser Schlösser so viel als möglich zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Hr. Grangoir, welcher Zeuge der Künste des Hrn. Robin war, unternahm es, seine Schlösser der Feinheit des Tastsinnes dieses gewandten Marine-Officieres zu entziehen. Er war nämlich, nachdem er den Grund der durch den Tastsinn erkennbaren Andeutungen ermittelt, überzeugt, daß ein Schloß, an welchem der Riegel nicht mehr gegen die Scheiben stoßen, und ihnen eine leichte Bewegung mittheilen könnte, keine Möglichkeit des Eröffnens zuläßt. Es blieb daher nur mehr zu ermitteln, auf welche Weise dieses Problem gelöst werden könnte; und hier war Hr. Grangoir so glüklich eine Methode ausfindig zu machen, die nicht bloß sehr einfach ist, sondern mit sehr geringen Kosten auch an allen bereits bestehenden Verbindungsschlössern angebracht werden kann.

Hr. Grangoir läßt nämlich über jede der inneren Scheiben kleine Hebel laufen, die sich gegen den Riegel stemmen, so lange sie nicht von einer schwach geneigten und an den Scheiben angebrachten schiefen Fläche emporgehoben werden, welche schiefe Fläche so mit dem Verbindungseinstriche zusammenpaßt, daß der Hebel in dem Augenblike, in welchem die Verbindung hergestellt ist, nicht länger mehr auf den Riegel trifft. So viele Scheiben demnach vorhanden sind, eben so viele Hindernisse machen es auch unmöglich, daß der Riegel die Scheiben berühre; und so lange auch nur ein Hebel noch aufzuheben ist, kann keine der Scheiben getroffen werden. Der Hebel wird mittelst einer leichten Feder beständig gegen die Scheibe angedrükt, und die Quantität, um die er aufgehoben wird, ist zu gering, als daß die Spannung der Feder dadurch so vermehrt werden könnte, daß der Durchgang des Culminationspunktes der schiefen Fläche unter dem Hebel fühlbar wird, wie fein und geübt auch der Tastsinn seyn mag. Man braucht das Schloß nur zu sehen und zu

Digitized by Google

untersuchen, um zu dieser Ueberzeugung, die sich uns durch mehr dann einen Monat lang fortgesezte Versuche bewährte, zu gelangen.

Hr. Grangoir hat der Gesellschaft ferner auch noch sogenannte Schlösser à la Bramah vorgelegt, welche sowohl in Hinsicht auf das ihnen zum Grunde liegende Princip, als in Hinsicht auf die daran bemerkbare Arbeit vollkommen entsprechen. Er hat dieselben zu noch größerer Sicherheit mit einem kreuzförmigen Dorne und mit doppelten drehbaren Schlüsselbchern (entrées doubles tournantes) versehen; an einigen ist die Schlüsselröhre aus Eisen, welches in Paketen gehärtet worden ist, gebildet, wodurch deren Zerstörung eben so erschwert wird, als das Eröffnen des Schlosses mit einem Dieterich in Folge des Baues des Schlosses unmöglich gemacht ist. Hr. Grangoir hat auch ein neues Modell für Bramah'sche Schlösser von solcher Kleinheit vorgelegt, daß sich dergleichen Schlösser leicht an Taschenportefeuilles anbringen lassen; eben so verfertigte er auch Bramah'sche Schlösser aus Messing, die für den Artilleriedienst bestimmt sind.

Da sich Hr. Grangoir durch alle diese Dinge, die sein großes Talent beurkunden, sehr verdient gemacht; da er in der Abhandlung, womit er die Vorlage seiner Arbeiten begleitete, bewies, daß er mit der Theorie und Geschichte seines Faches eben so vertraut ist, wie mit dessen Ausübung; und da er endlich aus Uneigennüzigkeit auf ein Patent verzichtete, so habe ich der Gesellschaft im Namen der Commission vorzuschlagen, Hrn. Grangoir eine ihrer Medaillen zu ertheilen.

Erklärung der Abbildung.

Das Grangoir'sche Schloß, welches man auf Taf. IV im Ganzen und in seinen Details abgebildet sieht, ist zum Verschließen großer Thüren anwendbar; es hat keinen Schlüssel, sondern wird eröffnet, indem man 4 Zifferblätter, von denen jedes mit den 24 Buchstaben des Alphabets, auf die ein an dem Schloßbleche fixirter Zeiger deutet, bezeichnet ist, mit Hülfe von Rosettenknöpfen in die bestimmte und angenommene Verbindung bringt. Nachdem man durch das Umdrehen der Rosettenknöpfe die durch vier Buchstaben gebildete Verbindung hergestellt, so dreht man endlich auch noch den mittleren olivenförmigen Knopf, dessen viereckiger Schaft dann den Riegel des Schlosses in Bewegung sezt.

Fig. 18 zeigt das Schloß von Außen. In Fig. 19 sieht man dasselbe von Innen, und die einzelnen Theile in der Stellung, die sie haben, wenn das Schloß eröffnet ist. Fig. 20 hingegen zeigt die Stellung der Theile bei abgesperrtem Schlosse.

Digitized by Google

Fig. 21 zeigt das Hin und Her im Aufrisse, während man es in Fig. 22 im Profile sieht. Fig. 23 ist die gezähnte, an dem Rosettenknopfe befestigte Scheibe im Aufrisse, woran man die Einrichtung eines der Hebel in dem Augenblike, wo derselbe emporgehoben wird, ersieht. Fig. 24 zeigt denselben im Grundrisse, woraus man ersieht, auf welche Weise der Sperrkegel in die Zähne eingreift.

Fig. 25 zeigt die Federhebel im Aufrisse und Grundrisse, während Fig. 26 einen Durchschnitt des Sperrkegels gibt.

An allen diesen Figuren bezeichnen gleiche Buchstaben auch gleiche Gegenstände.

A ist das Schloßblech, und B die Dekplatte.

a ein olivenförmiger Knopf, dessen Achse den Riegel in Bewegung sezt.

b, b Zifferblätter, von denen jedes mit den 24 Buchstaben des Alphabetes ausgestattet und an den Rosettenknöpfen c, c befestigt ist.

d, d Zeiger, welche an dem Schloßbleche A befestigt sind, und den Buchstaben der Zifferblätter, welche die Verbindung bilden, entsprechen.

e der viereckige Schaft des olivenförmigen Knopfes a, der den Riegel in Bewegung sezt.

f, f kleine Rollen, die an einer messingenen, an dem viereckigen Schafte des olivenförmigen Knopfes befestigten Büchse g aufgezogen sind. Dreht man diesen Knopf, so rollen sich diese Rollen allmählich gegen das Querstük des Zapfenbandes h des Hin und Her, und erleichtern dadurch dessen Bewegung.

i das sogenannte Hin und Her (va et vient); es steigt, wenn das Schloß geöffnet werden soll, empor, wie Fig. 19 zeigt; es bleibt hingegen herabgesenkt, wie man es in Fig. 20 sieht, sobald das Schloß abgesperrt ist. In seiner Bewegung wird es durch zwei Brüken j, die durch die Fenster k gehen, geleitet.

l, l Leitungsstangen des Hin und Her, um welche eine Schraubenfeder läuft, die, indem sie sich gegen eine kleine messingene Scheibe m stemmt, beim Emporsteigen des Hin und Her zusammengedrükt wird. Der Kopf dieser Stangen l geht durch ein an dem Schloßbleche A befestigtes Stük n; seine Bahn wird durch einen hindurchgesteken Zapfen beschränkt.

o, o Träger oder Stüzen, die an das Hin und Her geschraubt, und innen mit einem Zahne p, Fig. 22, versehen sind, der in die Zähne der Scheibe der Rosettenknöpfe eingreift.

q ein Rad, welches an seinem Umfange 24 Zähne hat, die den Buchstaben des Alphabetes entsprechen. Dieses Rad ist an der Achse des Rosettenknopfes c aufgezogen, und dreht sich mit bedeutender

Digitized by Google

Reibung um eine innere Scheibe r, welche mit der Dille s, durch die die Achse des Knopfes c geht, einen Körper ausmacht. Diese Scheibe ist mit einem Ausschnitte t versehen, in den der Zahn p einfällt, wenn das Schloß geöffnet wird, und mit einer kleinen schiefen Fläche u, welche die Federhebel aufhebt.

v, v sind vier Federhebel, deren Mittelpunkt der Bewegung sich in dem Stüke u befindet; sie sind unten mit einer kleinen Warze x, welche die schiefe Fläche u emporhebt, und oben mit einer Feder y versehen, welche von der Deckplatte zusammengedrükt wird, damit die Hebel fortwährend gegen die Zahnräder angedrükt werden. Ist das Schloß abgesperrt, so stemmen sich die Federhebel gegen den Theil z des Hin und Her, wo sie dann dessen Bewegung gänzlich verhindern.

a' sind messingene, auf das Schloßblech geschraubte Gehäuse, in denen sich der mit einer Spiralfeder umgebene Sperrkegel b' befindet. Dieser Sperrkegel läuft an seinem Ende an zwei Seiten schräg zu; die Bahn 1 gleitet auf den Zähnen q, wenn der Knopf c zur Herstellung der Verbindung von Links nach Rechts gedreht wird; die Bahn oder Schrägfläche 2 hingegen kann sich gegen die Schrägfläche des Zahnes 3, welcher dem Buchstaben A des Zifferblattes entspricht, stemmen, wodurch alle weitere Bewegung des Knopfes von Links nach Rechts verhindert wird.

Um nun dieses Schloß zu öffnen, dreht man jeden der Rosettenknöpfe c von Rechts nach Links, um nach und nach folgende Buchstaben der Zifferblätter b den Zeigern d gegenüber zu bringen: nämlich an dem ersten Zifferblatte zur Linken den Buchstaben C; an dem zweiten den Buchstaben L; an dem dritten den Buchstaben E, und an dem vierten den Buchstaben F. Dieß gibt das Wort Clef (Schlüssel), und diese Verbindung der Buchstaben ist an dem in Fig. 18 abgebildeten Schlosse angenommen. In Folge dieser Bewegung traf die schiefe Fläche u eines jeden Rades r auf die kleine Warze x der Hebel, und machte dadurch diese Hebel frei; zugleich kommen die Zähne p den Ausschnitten t gegenüber zu stehen. Da das Hin und Her auf diese Weise frei wird, so dreht man den Knopf a, welcher durch die Rollen f, f das Zapfenband h und folglich auch das Hin und Her emporhebt; er geräth dadurch in die aus Fig. 19 ersichtliche Stellung, womit das Schloß geöffnet ist. Der olivenförmige Knopf befindet sich dann in der senkrechten, in Fig. 18 angedeuteten Stellung. Ist das Schloß hingegen abgesperrt, so befindet sich der olivenförmige Knopf in horizontaler Stellung; das Hin und Her ist dann herabgestiegen, wie Fig. 20 zeigt, und der Zahn p ist aus dem Einschnitte t getreten. Dreht man dann den einen der Schraubenknöpfe, um irgend einen anderen Buchstaben des

Digitized by Google

Zifferblattes b dem Zeiger d gegenüber zu bringen, so verläßt die schiefe Fläche u den Hebel v, wo sich dann dieser, indem die Feder y auf ihn drükt, an das Zahnrad g anlegt, während sich sein Ende gegen den Theil z des Hin und Her stemmt, so daß keine weitere Bewegung dieses Stükes mehr möglich ist. Das Umdrehen eines einzigen Knopfes genügt, um das Eröffnen des Schlosses zu verhindern; zu noch größerer Sicherheit kann man sie jedoch sämmtlich umdrehen, wo dann alle Eröffnungsversuche erfolglos sind, ausgenommen man weiß die angenommene Verbindung der Buchstaben. Der Mechanismus widersteht allen Betastungen, die allenfalls vorgenommen werden könnten, um die Hebel v emporzuheben und die Zähne den Ausschnitten t gegenüber zu bringen.

Um die Buchstabenverbindung zu ändern, dreht man mittelst eines Schlüssels, und während das Hin und Her so emporgehoben ist, wie man es in Fig. 19 sieht, den Rosettenknopf c so, daß ein anderer Buchstab des Zifferblattes dem Zeiger d gegenüber zu stehen kommt. Zugleich dreht sich das Zahnrad q um das Rad r, welches von dem Zähne p zurükgehalten wird, womit die Aenderung geschehen ist. Wiederholt man dieses Verfahren an jedem der Knöpfe des Schlosses, so erhält man eine andere Verbindung von vier Buchstaben. Um z. B. statt des oben angenommenen Wortes Clef das Wort Midi anzuwenden, braucht man nichts weiter, als an dem ersten Zifferblatte den Buchstaben M, an dem zweiten den Buchstaben J u. s. f. dem Zeiger gegenüber zu bringen.

Will man das Schloß bei Nacht öffnen, so dreht man jeden Rosettenknopf so weit nach Rechts, bis man einen Widerstand fühlt, wodurch angedeutet ist, daß sich der Buchstab A des Zifferblattes dem Zeiger gegenüber befindet. Dann dreht man jeden der Knöpfe nach Links, wobei das Geräusch, welches der Sperrkegel a' beim Einfallen in jeden der Zähne verursacht, andeutet, daß ein Buchstab vorübergegangen; so daß man nur die vorübergegangenen Buchstaben zu zählen braucht, um deren Verbindung herzustellen. Bei dem Worte Clef z. B. müßte man den ersten Knopf um 2, den zweiten um 11, den dritten um 4, und den vierten um 5 Zähne bewegen, um die gehörigen Buchstaben dem Zeiger gegenüber zu bringen.

Um das Einfallen des Sperrkegels a' in die Verzähnung q zu erleichtern, ist derselbe mit einer Schrägfläche 1 versehen, welche über jeden Zahn gleitet und ein leises Geräusch verursacht; um jedoch beim Umdrehen nach Rechts das Zifferblatt bei dem Buchstaben A anzuhalten, trifft die Schrägfläche 2 auf einen gleichfalls schräg geschnittenen Zahn 3, und verhindert, indem sie sich gegen diesen Zahn stemmt, alle weitere Bewegung des Knopfes nach Rechts.

Digitized by Google

XLII.

Ueber die Stahlbereitung; von Hrn. Louis Sebastian Le-Normand, Professor der Technologie.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. December 1835, S. 270.

Nach dreißigjährigen Versuchen, denen ich mich unterzog, um die Fabrikation eines Stahles zu ermitteln, welcher die vollkommensten Schneidinstrumente liefert, erreichte ich endlich im Jahre 1823 das erstrebte Ziel. Ich legte bei der damaligen Industrieausstellung Rasirmesser, Grabstichel u. dergl. vor, die aus meinem verbesserten Stahle verfertigt worden sind. Die Jury erkannte deren vorzügliche Güte an, und machte ehrenvolle Erwähnung meiner Leistungen. Héron de Villefosse namentlich konnte diese Instrumente nicht genug loben, und der Instrumentenmacher Lasserre konnte nicht genug Rasirmesser aus meinem Stahle erzeugen. Bei der Ausstellung im Jahre 1827 wurde mir gleiche Auszeichnung zu Theil, so daß mir beinahe alle Messerschmide von Paris deßhalb aufsässig wurden.

Da ich mich nun am Ende meiner Laufbahn befinde, so will ich mein Verfahren allgemein bekannt machen, damit dasselbe nicht für die Industrie verloren gehe. Ich bemerke vorläufig nur, daß ich bei meinen Untersuchungen gefunden hatte, daß aller käufliche Stahl eine zu große Menge Kohlenstoff enthalte; ich erkannte das Maaß dieses Ueberschusses und verfertigte danach Stahl mit bestimmten Verhältnissen Kohlenstoff. Ich suchte nach den von verschiedenen Autoren angegebenen Verhältnissen Legirungen des Stahles mit Silber, Gold, Platin ꝛc. zu erzeugen, erkannte jedoch mit Hülfe eines vortrefflichen Mikroskopes gar bald, daß sich der Stahl eigentlich mit keinem dieser Metalle legire, sondern daß sich die Molecule letzterer höchst fein zertheilt zwischen die Stahlmolecule lagern. Wenn man daher die Schneide eines solchen Gemenges wezt, so bemerkt man unter der Luppe eine Menge feine Streifen des beigemengten Metalles, wodurch die Schneide gleichsam das Aussehen einer grobzähnigen stählernen Säge bekommt. Welchen Hizgrad ich auch immer anwenden mochte, so war ich doch nie im Stande den Stahl solcher Maßen mit dem Metalle zu legiren, daß beide vollkommen verschmolzen und verkörpert waren.

Zur Fabrikation meines Stahles oder zur Reinigung des käuflichen Stahles sind folgende drei Substanzen erforderlich:

1) Thierische Kohle, welche in verschlossenen Gefäßen aus alten Schuhen, Schuhmacher- und Sattlerabfällen ꝛc. bereitet worden ist,

Digitized by Google

und die man gut gepülvert, gut gesiebt, in sorgfältig verschlossenen gläsernen oder irdenen Gefäßen gegen den Zutritt der Luft und des Lichtes geschüzt aufbewahrt.

2) Sehr fein zerriebene und durch ein Seidensieb gesiebte Kieselerde, welche man sich in jeder Porzellan- und Fayencefabrik verschaffen kann. Auch sie muß man gleich der thierischen Kohle in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahren; am besten in Flaschen mit eingeriebenem Stöpsel, welche man an einem dunklen Orte halten soll, da das Licht nachtheilig darauf einwirkt. Die Kieselerde muß gleich der thierischen Kohle vollkommen troken seyn.

3) endlich Aezkalk, den man im Augenblike, wo man seiner bedarf, fein pulvert und siebt.

Dieser Substanzen bedient man sich auf folgende Weise. Man wiegt genau 97 Unzen von der Lederkohle ab, und sezt ihr zwei Unzen Kieselerde und eine Unze Aezkalk, welche, wie gesagt, höchst fein gepulvert seyn müssen, zu. Damit die Vermengung vollkommen gleichmäßig geschehe, rührt man die Masse eine gute Viertelstunde lang um. Verschließt man dieses Gemenge in gläsernen Flaschen mit gut eingeriebenem Stöpsel, und schüzt man diese gegen die Einwirkung des Lichtes, so kann man die Mischung ohne allen Nachtheil über ein Jahr lang aufbewahren.

Es mag sich um die Verwandlung von Eisen in Stahl, oder um Reinigung des käuflichen Stahles handeln, so ist die Operation dieselbe. Ich will annehmen, man arbeite im Kleinen. Man nimmt einen Tiegel, der um zwei Zoll höher ist, als die Metallstüke, bringt auf dessen Boden eine zollhohe Schichte von dem angegebenen Gemenge und drükt es ein. Dann sezt man die Metallstüke aufrecht und ohne daß sie einander berühren, in den Tiegel, und füllt diesen nach und nach mit obigem Gemenge, welches man sachte eindrükt. Obenauf gibt man noch eine zollhohe Schichte von dem Gemenge, worauf man den Dekel auf den Tiegel bringt, und ihn mit weichem Thone verkittet. Wenn der Kitt getroknet ist, verstreicht man die entstandenen Sprünge in demselben, und nach abermaligem vollkommenem Troknen sezt man den Tiegel in einen gut ziehenden Windofen, bis er durch und durch gut rothglühend geworden ist. Auf dieser Temperatur unterhält man ihn eine gute Stunde lang, worauf man das Feuer ausgehen läßt und den Tiegel nicht eher berührt, als bis er vollkommen abgekühlt ist. Wenn dieß geschehen ist, wozu jedoch wenigstens 24 Stunden erforderlich sind, nimmt man den Tiegel aus dem Ofen und öffnet ihn. Arbeitet man im Großen, so nimmt man die Operation in Behältern aus Eisenblech oder Guß-

Digitized by Google

eisen vor. Der auf diese Weise behandelte Stahl braucht nur mehr gearbeitet zu werden.

XLIII.

Ueber die Veränderungen in der Dichtigkeit und Zähigkeit verschiedener Metalle beim Drahtziehen und Walzen; von A. Baudrimont.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. September 1835, S. 78.

Beim Drahtziehen, wo der Metalldraht mit Gewalt durch die Oeffnung eines Zieheisens getrieben wird, ist es möglich, daß die zusammengedrükten Theile sich wieder ausdehnen; beim Walzen hingegen wird das Blech ausgedehnt, ehe es eine Verdichtung erlitten hat. Da nun durch das Drahtziehen und Walzen Verschiedenheiten in der Verdichtung der Drähte und Bleche entstehen und diese Unterschiede durch die Volumenveränderungen, leztere aber durch die relativen Dichtigkeiten der Drähte bestimmt werden können, so veranlaßte mich dieß, eine große Anzahl von Dichtigkeiten (specifischen Gewichten) auszumitteln, um über diesen Punkt Aufklärung zu erhalten.

Um die Volumenveränderungen der Metalle bei ihrer Verdichtung kennen zu lernen, glühte ich sie in diesem verdichteten Zustande aus, maaß ihre Dimensionen und bestimmte ihre Dichtigkeiten.

Da man die Metalldrähte ausglühen muß, um sie durch immer kleinere Oeffnungen ziehen zu können, so war es interessant auszumitteln, ob die Verdichtung ihre Zähigkeit vermindert, oder ob diese sie hart genug macht, um bei ihnen eine neue Volumensverminderung zu verhindern; ich maaß daher die Cohäsion einer großen Anzahl verdichteter und wieder ausgeglühter Drähte, indem ich sie mit Gewichten zerriß.

Alle meine Versuche zur Bestimmung der Dimensionen, Dichtigkeiten oder der Zähigkeit der Drähte wurden bei 14° C. (11° R.) angestellt. Wenn man bloß die Zähigkeit (Tragkraft) messen wollte, schwankte sie zwischen 13 und 14° C.; da aber die Drähte bei ihrer beträchtlichen Verlängerung vor dem Reißen Temperaturveränderungen erleiden müssen, so kennt man die Temperatur nicht, wobei das Zerreißen erfolgt.

Bestimmung der Dichtigkeiten.

Zur Bestimmung der Dichtigkeiten bediente ich mich einer gut verschlossenen Glasflasche, deren Gewicht sich bei mehr als hundert Versuchen gleichblieb, wenn ihre Temperatur und die des in ihr ent-

Digitized by Google

haltenen Waſſers genau 40° C. war. Ich zog eine luftdicht verſchloſſene Flaſche einer ſolchen mit hohlem Pfropf vor; denn beim Abtroknen der lezteren iſt es unvermeidlich, daß die Temperatur um wenigſtens 0°,2 C. und bisweilen noch mehr variirt, ſo daß ein merklicher Irrthum entſteht, wenn man das Waſſer beſeitigt, welches in Folge dieſer Temperaturveränderung aus der Flaſche tritt. Da ich in einigen Fällen die Dichtigkeit von Metalldrähten beſtimmen mußte, ohne ſie zu zertheilen, ſo bediente ich mich einer an einem Ende zugeſchmolzenen und am anderen wie eine gewöhnliche Flaſche verpfropften Röhre, oder ich berechnete ſie auch aus dem kubiſchen Inhalte und abſoluten Gewichte der Drähte.

Das Waſſer der Flaſchen wurde immer gewechſelt, wenn man die Metalle hineinbrachte und ſeine Temperatur neuerdings im Innern der Flaſchen mittelſt eines ſehr empfindlichen und genauen Thermometers beſtimmt, welches beſtändig in Waſſer von 14° getaucht blieb.

Die Flaſchen wurden mit ihrem Inhalte jedes Mal ſo lange im luftleeren Raume ſtehen gelaſſen, bis man mit der Luppe nicht mehr das kleinſte Luftbläschen darin bemerken konnte.

Beſtimmung der Dimenſionen der Drähte.

Die Längen und Durchmeſſer der Drähte wurden mit einer ſorgfältig graduirten Regel welche einen feſten Widerhalt und einen mit einem Vernier verſehenen Schieber hatte, gemeſſen. Man konnte ſo $\frac{1}{10}$ Millimeter unmittelbar und auch noch deſſen Theile durch Schäzung beſtimmen. Da die Compoſition des zu dem Inſtrumente angewendeten Metalls nicht bekannt war, auch nicht die Temperatur, bei welcher man es graduirt hatte, ſo konnten die Reſultate freilich in dieſer Beziehung nicht corrigirt werden; dieß wäre indeß auch überflüſſig geweſen.

Beſtimmung der Cohäſion der Drähte.

Die Cohäſion (Tragkraft) der Drähte wurde dadurch gemeſſen, daß man dieſelben an beiden Enden mit einem Sförmigen Haken in Verbindung brachte, deſſen oberer Theil an eine feſtſtehende Eiſenſtange gehangen, der untere aber mit einer Art Waagſchale verſehen wurde, auf welcher ein hölzernes Gefäß ſtand, in welches man ſo lange granulirtes Blei ſchüttete, bis der Draht riß. Man wog dann das Gefäß mit dem Blei, dem untern Haken und dem untern Drahtſtüke, und fügte das bekannte Gewicht der Waagſchale und ihrer Nebentheile zu. Bei ſehr dünnen Drähten wurde ein kleinerer Apparat und Sand ſtatt des Bleies angewendet. Die Vermehrung des Gewichts geſchah langſam und ſo gleichmäßig als möglich. Nie-

Digitized by Google

mals riß ein Draht an der Befestigungsstelle, sondern allemal in der Mitte.

Um die Temperaturveränderung zu vermeiden, welche durch die Verlängerung des Drahts entsteht und um die möglich besten Bedingungen zu erfüllen, hätte man diese Versuche eigentlich an einem Ort anstellen sollen, dessen Temperatur unveränderlich gewesen wäre (z. B. in einem tiefen Keller), und außerdem zum Zerreißen der Drähte eine beträchtliche Zeit verwenden müssen (indem man das granulirte Blei oder den Sand sehr langsam auf die Schale hätte gelangen lassen); dazu wären aber Apparate nöthig gewesen, die mir nicht zu Gebot standen.

Bemerkungen über die angewendeten Verfahrungsarten und die Folgerungen, welche man daraus ableiten kann.

Die Durchmesser der Drähte wurden an wenigstens drei Stellen, und oft an vier bis sechs gemessen und bloß das Mittel aus diesen Messungen in die Tabellen aufgenommen.

Die in den Tabellen angegebene Dichtigkeit ist allemal das Mittel aus mehr als hundert Versuchen, deßgleichen die Bestimmung der Tragkraft.

Das Ausglühen der Drähte geschah entweder in frisch ausgeglühter Kohle, oder in Strömen von trocknem Wasserstoffgas oder Kohlensäure oder in kleinen Luftmengen. Man überschritt dabei nie die Kirschrothglühhize.

Man hat in Bosc-Antin gefunden, daß in Kohlen eingebettetes Eisen sich bei der Rothglühhize der Glasöfengewölbe ganz und gar nicht cementirt; ich habe diesen Versuch wiederholt und mich überzeugt, daß selbst eine die Kirschrothglühhize übertreffende und drei Monate anhaltende Temperatur nicht hinreicht, um Eisendrähten die Eigenschaften des Stahls zu ertheilen, während Eisenstangen von einem Centimeter im Gevierte, mit Kohle umgeben, sich bei der Weißglühhize in fünf Minuten in Gußeisen umändern. Die Eisendrähte, womit ich meine Versuche anstellte, konnten also beim Ausglühen in Kohle ihre Natur nicht verändern.

Ueber die Metalle und Legirungen, womit Versuche angestellt wurden.

Ich habe Versuche angestellt mit Eisen, Kupfer, Silber, Cadmium, Blei, Zinn, Messing, einer Legirung von 9 Silber und 1 Kupfer, einer Legirung von 4 Kupfer und 1 Zinn.

Eisen. Es wurden Versuche mit neun Eisendrähten von verschiedenem Durchmesser und auch mit gehämmertem Eisen angestellt. Von den neun Drähten dienten drei bloß zur Bestimmung ihrer Cohäsion, indem man sie unmittelbar oder nach dem Ausglühen in Luft,

Digitized by Google

oder Wasserstoff oder Kohlensäure probirte: einer wurde benuzt, um die Differenz zwischen seinem Durchmesser und dem des Zieheisenloches zu bestimmen. Von den übrigen Drähten wurde die Dichtigkeit vor und nach dem Ausglühen und nach dem Walzen derselben, sowohl vor als nach dem Ausglühen bestimmt.

Kupfer. Das Metall wurde unter denselben Umständen wie das Eisen probirt.

Silber. Die Dichtigkeiten dieses Metalls wurden unter verschiedenen Umständen bestimmt, wie man es in den Tabellen bemerkt findet: zwei davon sind aber besonders bemerkenswerth, der eine weil er meines Wissens noch nicht bekannt ist, und der andere wegen der Schwierigkeiten, die dabei zu überwinden waren.

Sprödes Silber. Ich habe mit einem meiner Freunde die Beobachtung gemacht, daß ein Tiegel von reinem Silber, nachdem er erhizt worden war, so spröd wurde, daß man ihn mit den Fingern in Stüke zerbrechen konnte. Dieser Tiegel hatte zur Bereitung von mangansaurem Kali mittelst Mangansuperoxyd und Aezkali gedient. Er war, wie ich glaube, zu stark erhizt worden und sehr langsam abgekühlt. Nach dem Erkalten zeigte er an mehreren Stellen Risse und war, wie gesagt, brüchig geworden. Das Silber zeigte sich nun auf dem Bruche körnig und von unvollkommener oktaëdrischer Krystallisation. Das specifische Gewicht hatte sich sehr verringert; die innere Krystallisation des Metalls scheint mir der zu hoch gesteigerten Erhizung und dem zu langsamen Erkalten zugeschrieben werden zu können.

Blätterig-krystallinisches Silber. Dieses Silber hatte ich durch Zersezung des schwefelsauren Silbers mittelst Kupfer erhalten. Sein specifisches Gewicht war sehr gering, wovon ich demnächst in einer zweiten Abhandlung den Grund angeben werde.

Cadmium. Ich habe mit diesem Metall bloß in der Absicht, seine Verlängerung beim Drahtziehen und seine Tragkraft zu bestimmen, Versuche angestellt. Mit Blei und Zinn wurden dieselben Versuche angestellt, wie mit Cadmium. [54])

Messing. Diese Legirung wurde unter denselben Umständen wie das Eisen und Kupfer untersucht.

Die Legirung von 90 Proc. Silber und 10 Proc. Kupfer wurde wie das Cadmium, Blei und Zinn probirt.

Die Legirung der chinesischen Gong-gongs wurde vor den Versuchen zu einem Klumpen zusammengeschmolzen, gehämmert und weich gemacht (glühend abgelöscht).

54) Zwei Cadmiumdrähte von 1,88 Millimeter Durchmesser zerrissen bei einem Gewicht von 18,06 Kilogr. Ein Zinndraht von 1,875 Millimeter erforderte zum Zerreißen nur 7,06 Kilogr. und zwei Bleidrähte von 1,867 Millimeter zerrissen durch 6,58 und 6,57 Kilogr. Diese Drähte waren alle durch dasselbe Loch gezogen worden. A. d. O.

Digitized by Google

Erste Tabelle.

Versuche mit Eisen-, Kupfer- und Messingdrähten, enthaltend die Vergleichung ihrer Durchmesser vor und nach dem Ausglühen, und ihre Dichtigkeiten vor und nach dem Ausglühen, gewalzt und ungewalzt.

Metall.	Nummer des Drahts.	Durchmesser. Millimeter. Vor dem Ausglühen.	Durchmesser. Millimeter. Nach dem Ausglühen.	Dichtigkeiten. Vor dem Ausglühen.	Dichtigkeiten. Nach dem Ausglühen.	Dichtigkeiten. Zu Draht gezogen, dann gewalzt.	Dichtigkeiten. Ausgeglüht, dann gewalzt.
Eisendraht.	1	0,3500	0,3750	7,9057	7,7105		
	2	0,6455	0,7000	7,5862	7,5529		7,7417
	3	1,1830	1,1500	7,6781	7,6573	7,7563	7,7243
	4	1,4550	1,4330	7,5805	7,5882	7,6778	7,7136
	5	2,1665	2,1665	7,6559	7,5561	7,7758	7,7534
	6	2,5830	2,4291	7,6279	7,6158	7,6610	7,7440
Kupferdraht.	1	0,6000	0,5705	8,5940	8,4524	8,8125	8,8313
	2	0,7165	0,7000	8,4779	8,2695	8,5082	8,8305
	3	1,6030	1,7250	8,7301	8,5783	8,8265	8,9248
	4	2,2165	2,3680	8,6876	8,4845	8,8765	8,9151
Messingdraht. [55]	1	0,1533	0,1533	9,0000	8,0851		
	2	0,6500	0,6633	8,4045	8,4666	8,7584	8,4228
	3	0,7880	0,7066	8,2751	8,2169	8,3551	8,5148
	4	1,0925	1,1830	8,5062	8,3495	8,4070	8,4575
	5	1,6033	1,6585	8,4401	8,5450	8,4625	8,4699
	6	2,3780	2,4330	8,5058	8,4732	8,5026	8,4947
Eisendraht.	Mittel.	1,5601	1,3756	7,6690	7,6105	7,7169	7,7312
Kupferdraht.	Mittel.	1,2840	1,5409	8,6225	8,3912	8,7059	8,8787
Messingdraht.	Mittel.	1,1025	1,1329	8,5254	8,5758	8,4951	8,4719

55) Das Messing war von verschiedener Zusammensezung; die in allen diesen Tabellen vorkommenden Nummern bestanden nämlich aus:

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.	Nr. 5.	Nr. 6.	Nr. 17 u. 18.
Kupfer	87,493	66,900	67,0	66,9	67,1	69,2	71,8
Zink	12,507	33,100	33,0	33,1	32,9	30,8	28,2

Die Messingdrähte Nr. 2, 5, 4, 5 und 6 nennt man im Handel hartes Messing. Die Nummern 2, 3, 4 und 5 enthielten Spuren von Zinn. Ich habe diese Messingsorten auf nassem Wege analysirt, und auch auf trokenem, indem ich die Legirung in einem gefütterten Tiegel erhizte: das Zink verdampft und sein Gewicht läßt sich also durch die Differenz bestimmen. A. d. O.

Digitized by Google

Man ersieht aus dieser Tabelle, daß der Durchmesser der Drähte beim Ausglühen größer wird, während sich ihre Dichtigkeit dadurch vermindert [56]).

Es ergibt sich ferner daraus, daß die durch das Walzen entstehende Verdichtung weit bedeutender ist, als die durch das Drahtziehen erfolgende. Bei dem Eisen und Kupfer wird die Dichtigkeit größer wenn sie nach dem Ausglühen gewalzt werden, als wenn dieses vorher geschieht; bei dem Messing findet aber das Gegentheil Statt.

Sehr wichtig ist die Thatsache, daß die zu sehr feinen Drähten ausgezogenen Metalle eine größere Dichtigkeit besitzen, als man ihnen durch irgend ein anderes Verfahren zu ertheilen im Stande ist.

Um die Verlängerung zu erfahren, welche die Drähte beim Ziehen erleiden, wurden acht Metalle und Legirungen durch dasselbe Loch (Nr. 66) eines Zieheisens gezogen und ihre Länge dann mit der verglichen, welche ein Draht von dem Durchmesser des Lochs bei gleichem Kubikinhalte haben müßte. Die Resultate sind in der nun folgenden zweiten Tabelle zusammengestellt, aus welcher man zugleich die Differenz des Durchmessers der Drähte von dem des Lochs, und die Unterschiede der Dichtigkeit nach der Bestimmungsart ersieht.

---

56) Nur das Eisen scheint eine Ausnahme von der oben gegebenen Regel zu machen; der mittlere Durchmesser der Drähte ist nämlich nach dem Glühen kleiner als vor demselben. Dieß hat seinen Grund in der elliptischen Form der Drähte. Es ist nämlich möglich, daß bei dem einen oder anderen Drahte zufällig bei allen drei Messungen (und mehr wurden nicht vorgenommen) vor dem Glühen die große, bei allen drei Messungen nach dem Glühen aber die kleine Achse der Ellipse gemessen wurde. Die Folge davon muß der obige Irrthum seyn; bei den späteren Beobachtungen wurde daher der Draht allemal nach zwei Richtungen an jeder Stelle gemessen.

A. d. O.

Digitized by Google

Zweite Tabelle.

Namen.	Durchmesser. Millimeter.	Längen. Millimeter.	Gewicht. Gramme.	Durchschnittsfläche. Absolute Größe. Quadrat Millimeter.	Durchschnittsfläche. Das Loch des Zieheisens = 1 gesetzt.	Längen der Drähte bei gleichem Vol., wenn die Länge eines Drahtes vom Durchmesser des Loches = 1 ist.	Dichtigkeiten. Aus dem Durchmesser berechnet.	Dichtigkeiten. Durch Wägung in Wasser bestimmt.
Loch	1,9500			2,9914	1,0000	1,0000		
9 Silber + 1 Kupfer .	1,8955	283,925	8,610	2,8151	0,9102	1,0635	10,7776	10,3169
Cadmium	1,8800	146,750	5,732	2,7759	0,9270	1,0787	9,1670	8,6689
Messing	1,8785	210,375	5,571	2,7713	0,9258	1,0801	9,1276	8,5344
Eisen	1,8775	226,700	5,117	2,7680	0,9245	1,0818	8,2552	7,7385
Zinn	1,8755	150,700	3,141	2,7621	0,9224	1,0841	7,5578	7,3595
Kupfer	1,8735	208,900	5,390	2,7563	0,9201	1,0864	9,3760	8,8032
Silber	1,8675	308,850	9,574	2,7386	0,9145	1,0934	10,9720	10,4913
Blei	1,8675	117,600	3,879	2,7386	0,9145	1,0934	12,0519	11,3775

Die Verlängerung, welche die Drähte erleiden, sobald sie durch ein engeres Loch gezogen werden, kann entweder 1) auf Kosten des Durchmessers oder 2) durch Vermehrung des Abstandes der einzelnen Theilchen (Molecule) erfolgen. Die auf ersterem Umstande beruhende ergibt sich aus den in der zweiten Tabelle enthaltenen Angaben; die durch Vergrößerung des Abstandes der Molecule entstehende Verlängerung glaubte ich hingegen durch Ausglühen der Drähte bestimmen zu können; denn da bei einer hohen Temperatur die kleinsten Theilchen so zu sagen beweglich werden, so verhindert sie nichts beim Erkalten wieder ihren Normalzustand anzunehmen. Die Drähte wurden daher in einem Strom von trokenem Wasserstoffgas ausgeglüht und alle ihre Dimensionen neuerdings mit der größten Sorgfalt bestimmt. Die nun folgende dritte Tabelle enthält die Durchmesser, Durchschnittsflächen, Längen und Dichtigkeiten von fünfen der Drähte aus der vorigen Tabelle, nachdem man sie ausgeglüht hatte, nebst Angabe der Differenzen.

Dritte Tabelle.

Namen.	Durchmesser. (Millimeter.)	Differenz.	Durchschnittsflächen. (Millimeter.)	Differenz.	Längen.	Differenz.	Dichtigkeiten.	Differenz.
Silber	1,9535	+0,0358	2,9965	+0,2579	308,8625	+0,0125	10,5508	−0,6212
9 Silber + 1 Kupfer[57]).	1,9558	+0,0625	3,0012	+0,1888	283,3500	−0,5750	10,1207	−0,6569
Eisen	1,9500	+0,0725	2,6864	+0,2184	226,5700	−0,1300	7,6556	−0,5996
Messing	1,9500	+0,0765	1,9864	+0,2151	220,5000	−0,0750	8,1739	−0,6537
Kupfer	1,9491	+0,0756	2,9836	+0,2273	208,9300	+0,0300	8,6518	−0,7212

57) Der Durchmesser dieses Drahts, welcher nach dem Ausglühen in seiner ganzen Länge Blasen zeigte, ist nicht genau angegeben. A. d. O.

Man ersieht aus dieser Tabelle, daß die Drähte des Eisens, Messings und mit Kupfer legirten Silbers beim Ausglühen im Durchmesser wieder zunahmen und sich verkürzten; das Kupfer und Silber hatten sich hingegen, was merkwürdig ist, verlängert.

Vierte Tabelle.

In dieser sind für Eisen-, Kupfer- und Messingdrähte, deren Nummern denen in der ersten Tabelle entsprechen, neue Belege für die Veränderung durch das Glühen enthalten; die obere Bestimmung bei jedem Drahte ist vor, die untere nach dem Glühen gemacht.

Namen.	Nr.	Durchmesser. Millimeter.	Längen. Millimeter.	Gewicht. Gramme.	Dichtigkeiten aus dem Durchmesser	Dichtigkeiten der ersten Tabelle.
Eisen.	6	2,4250 2,4480	315,2000 315,0500	11,2040	7,7007 7,5579	7,6279 7,6185
	5	2,1400 2,1410	314,4000 314,3500	8,4510	7,4840 7,3653	7,6359 7,5361
Kupfer.	4	2,2265 2,2410	312,2000 312,2500	10,6185	8,7409 8,6268	8,6876 8,4845
	3	1,6145 1,6500	313,3125 313,9000	5,7265	8,9190 8,5369	8,7304 8,3783
Messing.	6	2,3860 2,3980	286,8500 286,8125	10,9760	8,5630 8,4769	8,5138 8,4732
	5	1,6575 1,6430	314,3500 314,1375	5,5830	8,4787 8,3679	8,4401 8,3430

Man ersieht auch aus den Versuchen in dieser Tabelle, daß sich Eisen- und Messingdraht beim Ausglühen verkürzen, Kupferdraht aber verlängert. Diese Verlängerung des Kupfers schien mir mit der Theorie des Drahtziehens nicht in Einklang gebracht werden zu können, und ich glaubte sie daher der Wirkung des Wasserstoffs auf dieses Metall zuschreiben zu dürfen. Dieß veranlaßte mich Kupferdrähte in kohlensaurem Gas und in atmosphärischer Luft auszuglühen, wobei sie ihre Länge durchaus nicht veränderten. Es ist sehr merkwürdig, daß das Wasserstoffgas keine Wirkung auf solches Messing hat, welches viel Kupfer enthält und noch bemerkenswerther, daß es sowohl auf reines Kupfer als auf reines Silber wirkt, hingegen nicht auf die Legirung dieser beiden Metalle.

Ich muß auch noch darauf aufmerksam machen, daß die Drähte

Digitized by Google

verſchiedener Metalle und Legirungen, welche durch daſſelbe Loch gezogen wurden und die nie genau mit dem Durchmeſſer des Lochs correſpondiren, doch ſo ziemlich gleiche Durchmeſſer erhalten, wenn man ſie ausglüht.

Ich habe alle in der zweiten Tabelle mitgetheilten Beobachtungen wiederholt, aus Furcht mich beim Meſſen der Durchmeſſer getäuſcht zu haben; denn ich mußte wohl, daß man keinen Draht durch daſſelbe Loch, aus welchem er unmittelbar hervorgegangen iſt, wieder ohne Kraftanwendung hindurchziehen kann[58]); es ergab ſich aber, daß die Durchmeſſer alle genau waren.

Man kann ſich wohl vorſtellen, daß wenn ein Draht mit Gewalt durch ein Loch gezogen wird, in Folge ſeiner Elaſticität die verſchobenen Theilchen, ſobald ſie durch das Loch paſſirt ſind, freiwillig wieder in ihre natürliche Lage zurükkehren, wodurch alſo ſein Durchmeſſer dann größer als die Oeffnung des Lochs wird; ich habe mich aber auch überzeugt, daß dieſe Ausdehnung des Durchmeſſers noch einige Zeit fortwährt, ſo daß die Drähte nach einem Monate noch diker ſind als einige Stunden nach dem Ziehen. Auf einer ſolchen Bewegung im Innern der Körper mag es auch beruhen, daß ein gekrümmter und nachher ſorgfältig wieder gerade gemachter Draht ſich nach einiger Zeit von ſelbſt wieder biegt.

Um meine Verſuche zu ergänzen, habe ich auch noch die Zähigkeit der Eiſen-, Kupfer- und Meſſingdrähte von verſchiedenem Durchmeſſer beſtimmt; ich nahm nämlich hiezu Drähte, die den ſchon angeführten Nummern entſprachen und andere, die eigens hiezu durch zwei, mit Nr. 17 und 18 bezeichnete Löcher eines Zieheiſens gezogen worden waren; dieſe Nummern werde ich ihnen auch in der nun folgenden Tabelle beiſezen, worin ihre Durchmeſſer im Mittel aus vier Meſſungen angegeben ſind.

---

58) Das Eiſen erfordert, ſelbſt wenn man es ſechs bis zehn Mal durch daſſelbe Loch gezogen hat, ziemliche Anſtrengung, wenn man es neuerdings durch daſſelbe ziehen will; Silberdraht, welcher in Waſſerſtoffgas ausgeglüht wurde und dadurch einen größeren Durchmeſſer erhielt als dem Loch entſprach, durch welches er gezogen worden war, konnte jedoch mit zwei Fingern wieder durch daſſelbe Loch gezogen werden; er war ſo weich und dehnbar geworden wie Blei; das erſte Durchziehen durch das Zieheiſen ertheilte ihm aber wieder ſeine Steifigkeit.
A. d. O.

Digitized by Google

Fünfte Tabelle.

Durchmesser der Drähte, deren Cohäsion gemessen wurde, in Millimetern.

Namen.	Nr.	Vor dem Glühen.	Nach dem Glühen		
			in Wasserstoffgas.	in Kohlensäure.	an der Luft.
Eisen.	1	0,3500	0,3850	0,3830	0,3750 [59])
	17	0,5000	0,5205		0,5400
	18	0,5135	0,5712		
Kupfer.	1	0,5000	0,5312	0,5587	0,5375
	2	0,7125	0,7237	0,7000	0,7325
	17	0,4825	0,5375	0,5062	0,5087
	18	0,4962	,5812	0,5212	0,5275
Messing.	1	0,1750	0,1825	0,1825	0,1825
	2	0,6500	0,7200	0,7200	0,6960
	3	0,6675	0,7087		0,7200
	17	0,4718	0,5275		0,5250
	18	0,5185	0,5712	0,5700	0,5700

Sechste Tabelle.

Angabe der Gewichte (Kilogr.), welche zum Zerreißen der Drähte erforderlich waren, deren Durchmesser in der fünften Tabelle angeführt sind.

Namen.	Nr.	Vor dem Glühen.	Nach dem Glühen		
			in Wasserstoffgas.	in Kohlensäure.	an der Luft.
Eisen	1	11,547	5,425	4,582	4,479
		12,144	5,519	4,401	4,527
		11,824	5,492	5,037	4,527
	17	14,042	9,829	9,738	
		15,457	9,498	9,757	
		15,427	9,375		
	18	17,362	8,885		
		17,357	11,604		
		18,097			

59) Dieser Draht wurde gemessen, nachdem die dünne Oxydlage, womit er sich bedekt hatte, entfernt worden war; mit derselben maaß sein Durchmesser 0,3850 Millimeter. A. d. O.

Digitized by Google

Namen.	Nr.	Vor dem Glühen.	Nach dem Glühen in Wasserstoffgas.	Nach dem Glühen in Kohlensäure.	Nach dem Glühen an der Luft.
		9,791	4,097	5,722	6,777
	1	10,639	3,956	6,347	6,687
		10,614	4,244	5,907	6,795
		13,065		9,814	10,600
	2	14,512		9,597	11,048
Kupfer		15,529		9,907	10,747
		8,157	3,901	5,025	5,579
	17	7,212	4,115	5,200	5,619
		9,807	2,767	5,812	6,572
		10,418	3,214	5,720	6,532
		8,999	4,361	5,745	
		2,092	1,086	1,132	1,225
	1	1,975	1,185	1,094	1,135
		27,707	15,157	1,090	1,130
	2	26,900	15,112		15,442
		23,065	15,401		15,534
		28,462	15,449	14,985	15,642
Messing	3	24,544	17,799	15,707	
		15,660	9,829	9,738	
	17	14,184	9,498	9,757	
		16,177	9,619	10,287	8,230
		16,077	10,157	9,800	
		16,267	9,992	9,707	8,600

Da ich befürchtete, daß die atmosphärische Luft, das Wasserstoffgas und kohlensaure Gas, worin die Metalldrähte ausgeglüht wurden, ihre Natur etwas verändert haben möchten, so glühte ich Platindrähte aus, welche bekanntlich selbst bei der höchsten Temperatur durch die Luft nicht verändert werden, um in dieser Hinsicht Gewißheit zu erhalten.

Durchmesser der Platindrähte.

Vor dem Ausglühen = 0,12675 Millimeter.
Nach dem Ausglühen = 0,19000 —

Zum Zerreißen erforderliche Gewichte.

Vor dem Ausglühen.	Nach dem Ausglühen.
1,565 Kil.	0,912 Kil.
1,457 —	1,021 —
1,370 —	0,962 —

Das Resultat dieser Versuche entspricht dem der ersteren. Sie beweisen offenbar, daß die Zähigkeit der Metalldrähte sich durch das

Digitized by Google

Ausglühen beträchtlich vermindert, und daß, wenn man diese Operation behufs des Drahtziehens mit ihnen vornimmt, es nur geschieht, um die Cohäsion der Theilchen in so weit aufzuheben, daß sie sich beim Erkalten wieder arrangiren können, um dann einer neuen Verrükung fähig zu seyn.

Nur bei dem Golde, dem dehnbarsten Metalle, ist das Ausglühen, wodurch es außerordentlich spröd wird, nicht nöthig; auch kann man dasselbe, wenn es aus einem weiten Loch kommt, noch durch ein sehr enges ziehen.

Wir haben gesehen, daß das Kupfer bei weitem nicht so zäh wie das Messing ist, welches leztere sich in dieser Hinsicht dem Eisen nähert. Zum Aufhängen von Lasten ist also das Messing dem Kupfer vorzuziehen und auch dem Eisen, wenn man befürchten muß, daß lezteres sich zu sehr oxydirt. In keinem Falle darf man aber hiezu ausgeglühte Drähte anwenden.

Daraus, daß der Durchmesser der Metalldrähte beim Ausglühen derselben größer wird und ihre Zähigkeit sich zugleich vermindert, muß man schließen, daß die Annäherung der kleinsten Theilchen, woraus die Körper bestehen, ihre Cohäsion beträchtlich erhöht, was jedoch nur innerhalb gewisser Gränzen in einem constanten Verhältniß der Fall seyn kann.

Der Umstand, daß die Cohäsion der Metalldrähte in Folge der Annäherung der kleinsten Theilchen größer wird, macht es begreiflich, warum sehr dünne Drähte durch Ausglühen (im Verhältniß des Querschnitts) zäher werden, als dike; denn die Verdichtung, welche beim Durchziehen durch das Loch erfolgt, kann bei diken Drähten nur bis auf eine gewisse Tiefe eindringen, während dünne Drähte durch und durch verdichtet werden.

Da ich im Verlaufe dieser Arbeit das specifische Gewicht mehrerer Metalle und Legirungen nach sehr verschiedenen Behandlungen derselben zu bestimmen Gelegenheit hatte, so dürfte es zwekmäßig seyn, die erhaltenen Resultate zusammenzustellen.

Specifische Gewichte.

Eisen:	Ungeglühter Draht	7,6305
	Geglühter Draht	7,6000
	Ungeglühter, gewalzter Draht	7,7169
	Geglühter, gewalzter Draht	7,7312
	Gehämmert	7,7433
Kupfer:	Geschmolzen, langsam erkaltet	8,4525
	Ungeglühter Draht	8,6225
	Geglühter Draht	8,3912
	Ungeglühter, gewalzter Draht	8,7059

Digitized by Google

Kupfer:	Geglühter, gewalzter Draht	8,8787
	Gehämmert	8,8893
Messing:	Ungeglühter Draht	8,5758
	Geglühter Draht	8,4281
	Ungeglühter, gewalzter Draht	8,4931
	Geglühter, gewalzter Draht	8,4719
	Gehämmert	8,5079
Silber:	Geschmolzen, langsam erkaltet	10,1053
	Gewalzt	10,5513
	Gehämmert	10,4476
	Gekörnt	9,6323
	Sprödes	9,8463
	Blätterig-krystallinisches	9,5538
	Draht von 1,8675 Millimeter Durchmesser	10,4913

Legirung von 90 Silber mit 10 Kupfer:

Geschmolzen, langsam erkaltet	10,5988
Gewalzt	10,6894
Gepreßt	10,3916
Gehämmert	10,2208
Gepreßt und geglüht	9,9330
Draht von 1,8935 Millimeter Durchmesser	10,3169

Legirung von 40 Kupfer mit 10 Zinn.

Geschmolzen, langsam erkaltet	8,4389
Gehämmert	8,8893
Geglüht u. in kaltem Wasser abgelöscht (weich gemacht)	7,9322

Allgemeine Folgerungen.

Aus den in dieser Abhandlung enthaltenen Versuchen geht hervor: 1) daß die Metalldrähte in der Regel in ihrer Längenrichtung sehr unregelmäßig sind; 2) daß es unmöglich ist die Drähte verschiedener Metalle dadurch von gleichem Durchmesser zu erhalten, daß man sie durch dasselbe Loch zieht; 3) daß die Drähte, wenn man sie durch ein engeres Loch zieht, eine Verlängerung erleiden, und zwar meistens auf Kosten des Durchmessers, zuweilen jedoch auch durch Vermehrung des Abstandes der einzelnen Theilchen; 4) daß die Drähte von weniger als 0,5 Millimeter Durchmesser eine größere Dichtigkeit haben, als man den Metallen durch irgend ein anderes Verfahren ertheilen kann; 5) daß die Drähte von 0.5 Millimeter Durchmesser und darüber weniger dicht sind, als die Bleche, welche man durch Walzen dieser Drähte nach oder vor dem Ausglühen erhält; 6) daß die Metalle durch das Drahtziehen eine viel größere Zähigkeit (Tragkraft) erhalten.

Digitized by Google

XLIV.

Ueber den zuſammengeſezten oder ſogenannten Congrevedruk; von Hrn. Engelmann [60]).

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 19.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Man bemerkt ſeit einigen Jahren in England und Deutſchland Bankbillete, Etiquetten, Adreſſen, Umſchläge für Bücher und mancherlei andere mit mehreren Farben bedrukte Gegenſtände, welche in England unter dem Namen zuſammengeſezter Druk (compound printing), in Deutſchland hingegen unter dem Namen Congrevedruk bekannt ſind. Da dieſes Drukverfahren in Frankreich noch wenig bekannt iſt, ſo erlaube ich mir darüber mitzutheilen, was mir von Hrn. Hänel in Magdeburg und Hrn. Naumann in Frankfurt darüber bekannt gegeben wurde.

Als der berühmte Congreve im Jahre 1823 den durch ſeine in der Buchdrukerkunſt gemachte Erfindungen bekannten Applegath beſuchte, ſah er in deſſen Drukerei in einem für Kinder beſtimmten Büchlein farbige Bilder mittelſt zweier hölzerner Tafeln, auf welche die Farben einzeln aufgetragen wurden, und die man dann zum Behufe des Abzuges in einander einſezte, druken. Dieß gab dem erfinderiſchen Congreve die erſte Idee ſeiner neuen Art von Druk; und da die engliſche Regierung zu jener Zeit einen Preis für unnachahmbare Banknoten ausgeſchrieben hatte, ſo wußte er dieſe Idee auch ſogleich zu dieſem Zweke zu benuzen. Die Idee der durchbrochenen Platten war hiemit gegeben, er vervollkommnete ſie, indem er Metall ſtatt des Holzes in Anwendung brachte. Nicht zufrieden mit dieſen neuen Typen, wollte er zugleich auch eine Maſchine ermitteln, in der dieſelben mit großer Geſchwindigkeit abgedrukt werden konnten; er verband ſich zu dieſem Zweke mit dem bekannten Mechaniker Donkin. Den Mechanismus, über den beide in dieſer Hinſicht übereinkamen, ließen ſie von ihrem Aſſocié Wilks, einem gewandten Maſchinenzeichner, ins Reine zeichnen, und hienach verfertigte Donkin eine Preſſe, welche nach vielen Verſuchen und vielen überwundenen

60) Wir haben zwar ſchon früher, als Congreve's Patent bekannt gemacht wurde, im Polyt. Journale Bd. XIII. S. 514. und Bd. XV. S. 357 Nachricht davon gegeben; wir haben ferner im Polyt. Journale Bd. XXXII. S. 297 einen von Hrn. Hofkammerſecretär Pfnor verfaßten Aufſaz über den Congrevedruk mitgetheilt; da jedoch in Hrn. Engelmann's Notiz noch einige weniger bekannte Details hierüber vorkommen, ſo nehmen wir keinen Anſtand, zur Vervollſtändigung dieſes Gegenſtandes auch noch dieſe nachzutragen.

A. d. R.

Digitized by Google

Schwierigkeiten endlich vollkommen ihrem Zweke entsprach und gegen Ende des Jahrs 1824 in Thätigkeit gesezt wurde. Mit diesen Mitteln ausgerüstet begann Congreve in London in Verbindung mit dem Buchdruker Whiting den ersten farbigen Druk, dem er den Namen zusammengesezter Druk (compound printing) beilegte. Ihre Versuche scheinen in Hinsicht auf den Banknotendruk nicht das gewünschte Resultat gehabt zu haben; allein bei dem Publikum fand ihre Erfindung günstige Aufnahme, und eine Menge für den Handel bestimmte Gegenstände, wie Etiquetten, Adressen, Facturen ꝛc. gaben der neuen Presse vielfache Beschäftigung. Man drukte anfangs nur schwarz und roth; später hingegen wählte man nicht nur feinere Farben, sondern man bewerkstelligte auch mancherlei dem Auge sehr wohlgefällige Verbindungen derselben. Ein Patent schüzte Congreve für die Dauer von 14 Jahren gegen alle Eingriffe.

Abgesehen von der ursprünglichen Anstalt, welche Whiting im Jahre 1828 nach dem Tode Congreve's sammt dem Patente für seine Rechnung übernahm, und deren Eigenthümer er noch gegenwärtig ist, gründete derselbe auch noch eine zweite an dem k. Stempelamte in Somersethouse, und eine dritte an dem Steueramte.

Hr. Hänel in Magdeburg übertrug den zusammengesezten Druk zuerst nach Deutschland, und zwar auf Veranlassung des Tabakfabrikanten Hrn. Justus in Hamburg, der seine Etiquetten, um deren Nachahmung zu verhüten, mit zwei Farben gedrukt haben wollte. Der Erfinder trat Hrn. Hänel eine seiner Schnellpressen ab, und theilte ihm auch sein Verfahren mit, wonach derselbe im Jahre 1827 den von ihm sogenannten Congrevedruk begann. Die mit dem Erfinder eingegangenen Contracte und hauptsächlich der hohe Preis dieser Arten von Pressen schüzten denselben bisher gegen alle Nachahmer.

Da die Verfertigung der guillochirten Messingplatten, deren man sich bis dahin bediente, sehr kostspielig war, und eben deßhalb nur auf solche Gegenstände, die in sehr großer Menge abgezogen werden sollten, angewendet werden konnten, so hatte Hr. Naumann von Frankfurt, der sich im Jahre 1828 zu Hrn. Whiting nach London begeben hatte, die glükliche Idee sie durch Abklatschen zu vervielfältigen, und deren Abzug mit den gewöhnlichen Drukerpressen zu bewerkstelligen. Seine Bemühungen hatten den glänzendsten Erfolg, und er liefert gegenwärtig nach seinem Verfahren die elegantesten Druke, an denen Feinheit und Reinheit des Drukes mit der glüklichsten Farbencombinirung verbunden ist, wie sich die Gesellschaft durch die ihr vorgelegten Muster überzeugen kann. Hr. Naumann überließ sein Verfahren bisher den HH. J. P. Sollinger in Wien, L. v. Landerer in Pesth, und den Brüdern Firmin Didot in

Digitized by Google

Paris, welche darnach die von ihnen sogenannten Impressions polychrômes liefern.

Von dem Mechanischen dieses Verfahrens dürfte Folgendes eine Idee geben, besonders wenn man die auf Taf. IV. Fig. 27 und 28 befindliche Abbildung dabei zu Hülfe nimmt. Die sogenannten zusammengesezten Platten (compound plates) der Engländer bestehen aus zwei Theilen; die eine ABCD, die ich die obere Platte nennen will, hat je nach der Figur, welche gedrukt werden soll, verschieden geformte Ausschnitte, in welche eben so viele Metallstüke E, E, E, E passen, die dieselben luftdicht verschließen, so daß das Ganze nur eine Oberfläche bildet. Auf der Kehrseite bilden diese Metallstüke jedoch, wenn sie eingesezt sind, Vorsprünge von einigen Millimetern. Wenn man die Platte umgekehrt und mit einem entsprechenden Rande umgeben, so gießt man in die Zwischenräume der hervorragenden Metallstüke Schriftmetall F. Die Folge hievon ist, daß die Metallstüke auf diese Weise in dem Schriftmetall fixirt bleiben, und daß man hiedurch die zweite Platte GHIK erhält, welche ich die untere nennen will. Wenn beide Platten zusammengesezt oder vereinigt sind, so schleift man deren Oberfläche sorgfältig ab, und gravirt dann mit der Hand oder mit der Guillochirmaschine die gewünschte Zeichnung darauf. Da die Platten in den gewöhnlichen Drukerpressen abgedrukt werden sollen, so versteht sich von selbst, daß der Stich erhaben seyn muß. Hieraus erhellt, daß, wenn die beiden Platten nach vollendeter Zeichnung von einander getrennt werden, auf jeder derselben ein Theil der Zeichnung befindlich seyn wird; daß dann auf jede eine eigene Farbe aufgetragen werden kann; und daß, wenn man die beiden Platten hierauf wieder mit einander vereint, beim Abziehen derselben beide Farben mit einem Male gedrukt werden. Diese Operation würde, wenn man sie mit der Hand bewerkstelligen wollte, mancherlei Herumtappen veranlassen, und langwierig seyn; man suchte daher eine Presse ausfindig zu machen, die alle diese Bewegungen schnell und mit Genauigkeit ausführt, und deren Princip in Folgendem beruht. Die obere Platte wird auf eine feste Unterlage geschraubt; die untere hingegen ist an einer Tafel angebracht, welche sich in Folge der Bewegung eines excentrischen Rades herabsenkt, sobald der Abdruk geschieht. Dann laufen zwei mit verschiedenen Farben versehene Walzen über die Platten, worauf durch Fortsezung der Bewegung des excentrischen Rades die Tafel wieder emporsteigt, so daß die Vorsprünge oder Erhabenheiten der unteren Platte in die Ausschnitte der oberen eintreten: wo dann in demselben Augenblike die Drukwalze über die beiden vereinten Platten geht, und den Abdruk bewerkstelligt. Zwei Arbeiter, welche einander von halbe zu halbe

Digitized by Google

Stunde ablösen, sezen die Presse in Gang, und können in einer Stunde mit Inbegriff der Zeit, welche zum Stellen der Platten, zur Erneuerung der Farbe ꝛc. erforderlich ist, 1000 Abdrüke liefern. Man kann sich derselben Presse auch zum Abziehen einfarbiger Zeichnungen bedienen, wo sie dann stündlich 1500 Abdrüke liefert. Die zum Abziehen in dieser Presse bestimmten Platten müssen aus Kupfer oder Stahl bestehen; sie kommen daher theuer, und eignen sich aus diesem Grunde nur für solche Fälle, in denen eine sehr große Anzahl von Abdrüken genommen werden soll. Handelt es sich nur um einige Tausend Abdrüke, so verfertigt man sich nach dem Abklatsch- oder Stereotypirprocesse Platten; d. h. man nimmt von der gravirten Matrize einen Abdruk mit Gyps, und senkt diesen dann beiläufig einen Millimeter tief in geschmolzenes Schriftmetall ein, damit das geschmolzene Metall in Folge dieses Drukes bis in die kleinsten Details des Models eindringe. Wenn auch diese abgeklatschten Platten den schnellen Bewegungen der Schnellpresse nicht lange widerstehen, so kann man auf den gewöhnlichen Drukerpressen doch eine ziemlich große Anzahl von Abdrüken davon nehmen. Die Geschwindigkeit ist zwar in lezterem Falle geringer, dafür wird aber die Reinheit um so größer; und sowohl deßhalb, als wegen der hiedurch erzielten Wohlfeilheit kam der Congrevedruk in neuerer Zeit weit mehr in Aufnahme. Wenn man nach diesem Verfahren eine bestimmte Anzahl von Originaltypen vermehrt, so läßt sich deren Verbindung ins Unendliche abändern, so daß man, ohne daß man neue Platten zu graviren braucht, eine große Menge Abdrüke von verschiedenen Dimensionen und Zusammensezungen zu erzielen im Stande ist.

XLV.

Bericht des Hrn. Labarraque über die sogenannten mechanischen Hüte des Hrn. Gibus, Hutmachers in Paris, place des Victoires No. 3.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Okt. 1835, S. 493.

Seit einer Reihe von Jahren ist für die männliche Kopfbedekung beinahe ausschließlich ein runder Hut angenommen; und wenn auch die Mode oder andere Beweggründe irgend welche Veränderungen an dieser Form anbrachten, so betrafen diese doch höchstens die Höhe des Hutes und die Breite und Form der Krempe. Wenn jedoch auch in Hinsicht auf Form keine wesentlichen Veränderungen vorkamen, so hat die Hutmacherkunst doch in anderer Beziehung wesentliche Neuerungen und beinahe eine gänzliche Revolution erfahren:

Digitized by Google

namentlich durch die Anwendung von Seidenplüsch anstatt des Filzes, wodurch die Hüte nicht nur ein glänzenderes Aeußeres bekamen, sondern auch um Vieles wohlfeiler geliefert werden konnten. Diese Wohlfeilheit erhöhte die Hutfabrikation außerordentlich; denn, wenn in Paris früher jährlich eine Million Hüte fabricirt wurde, so beläuft sich diese Zahl gegenwärtig auf das Dreifache; ja, sie würde höchst wahrscheinlich noch bedeutend größer seyn, wenn die Hüte besser und in kleineren Raum verpakt werden könnten. Lezterer Umstand ist hauptsächlich für die Versendungen zur See in Betracht zu ziehen, da es sich hiebei am meisten um den Raum handelt. Auf Reisen und in größeren Versammlungen sind die Hüte ihrer Form wegen sehr lästig; und wenn man in dieser Hinsicht auch durch die sogenannten Claques abzuhelfen suchte, so ist dieß doch eine Kopfbedekung, deren man sich ihrer lächerlichen Form wegen nicht wohl auf den Straßen bedienen kann.

Hr. Gibus hat nun allen diesen Unbequemlichkeiten der Hüte zu steuern und abzuhelfen gesucht, und zu diesem Behufe einen sehr einfachen und leichten Mechanismus erfunden, womit sich die Hüte in eine niedrigere Form bringen lassen. Folgende kurze Beschreibung dürfte eine Idee dieser Vorrichtung geben.

Der Apparat besteht aus zwei Reifen, und an diesen sind vier stählerne Stäbchen von ungleicher Länge angebracht, welche in der Mitte mit Charnieren so gegliedert sind, daß die Stäbchen gegen das Innere der Reifen zu gebogen sind. Einer dieser Reifen ist an den inneren und oberen Rand des Hutes genäht; der andere hingegen an den unteren Rand, welcher sich der Form des Kopfes anfügt. In diesem Zustande ist der Hut nieder oder platt gedrükt, so daß er einen zwölf Mal kleineren Raum einnimmt, als in geöffnetem Zustande. Innen in dem Hute ist ein bewegliches Hutfutter mit einem in der Runde herumlaufenden Eisendrahte, an welchem sich vier den Stahlstäbchen entsprechende Falzen befinden, angebracht. Will man den Hut öffnen, so hält man ihn mit der linken Hand bei der Krempe gegen sich, und treibt das Futter mit den fünf Fingern der rechten Hand auf eine etwas regelmäßige Weise hinein, bis der in der Runde herumlaufende Eisendraht über die Charniergelenke hinaus gelangt ist, und bis sämmtliche Stahlstäbchen ausgestrekt, und wie die Stäbchen eines Regenschirmes ausgespannt sind. Der Filz oder der Plüsch wird solcher Maßen ausgespannt, so daß der Hut seine gewöhnliche Form bekommt, ohne daß man von Außen bemerkt, auf welche Weise dieß geschehen. Um den Hut wieder zusammenzulegen, braucht man nur mit dem Daumen auf zwei der

Digitized by Google

Stäbchen zu drüken, den runden Draht austreten zu machen, und das bewegliche Unterfutter gegen sich anzuziehen.

Bei dieser Einrichtung lassen sich in eine Kiste, welche sonst nur 50 Hüte fassen konnte, ihrer leicht 600 verpaken. Auf Reisen braucht man ferner nichts mehr von den lästigen Hutschachteln, sondern man pakt seinen Hut wie ein anderes Kleidungsstük in den Mantelsak, in welchem er kaum einen größeren Raum einnimmt, als ein Hemd. Der Filz oder der Plüsch kann und muß, indem er auf keinen harten Körper aufgezogen ist, an Dauerhaftigkeit gewinnen; er läßt überdieß die Luft durch, so daß sich die Ausdünstung des Kopfes nicht so sehr im Hute ansammelt, was wahrscheinlich für manche Kopfleiden von wohlthätigem Einflusse seyn dürfte.

Hr. Gibus verkauft seine Hüte im Detail zu 27 und im Großen zu 21 Fr. das Stük; wenn man jedoch bedenkt, daß derselbe Mechanismus mehrere Male mit Filz oder Plüsch überzogen werden kann, so dürfte der Unterschied im Preise, der zwischen den alten und neuen Hüten besteht, nur höchst unbedeutend seyn. Uebrigens wird sich der Preis auch noch ermäßigen lassen, wenn der Fabrikant die Federn im Großen fabriciren lassen kann. Daß die Erweiterung des Absazes dieß bald möglich machen dürfte, daran ist kaum zu zweifeln.

Die Mitglieder der Commission haben mehrere Tage selbst solche mechanische Hüte getragen, und fanden sie bequem und angenehm; sie sind weder schwer, noch läßt deren Form etwas zu wünschen übrig. Wir bemerken nur noch, daß Hr. Gibus seinen Mechanismus auch so abgeändert hat, daß er sich auch für die Tschakos des Militärs eignet; eine Militärcommission wird entscheiden, ob er auch in dieser Hinsicht brauchbar ist.

XLVI.

Bericht des Hrn. Edward Sang, Lehrer der Mathematik in Edinburgh, über die neueren Verbesserungen in der Teppichfabrikation.

Aus dem Edinburgh New Philosophical Journal. Oktober 1835, S. 254.

Die Fortschritte, welche irgend eine der Künste macht, können füglich als ein Kennzeichen des Standes der Civilisation betrachtet werden; denn die Künste sind beinahe sämmtlich so innig mit einander verwebt, daß kaum eine derselben emporblühen kann, ohne zugleich auch andere zu heben, und ohne der Unterstüzung und Beihülfe anderer zu bedürfen. Wollte man demnach einen allgemeinen

Digitized by Google

Ueberblik des gegenwärtigen Zustandes unserer Gesellschaft geben, so dürfte man die Künste nicht einzeln für sich und abgerissen in Betrachtung ziehen; sondern man müßte sie vielmehr als ein compactes Ganzes allseitig untersuchen. Anders verhält sich die Sache jedoch, wenn man zwei Zeitalter in Hinsicht auf den Zustand der Civilisation mit einander vergleichen will; denn hier kann man zur Vergleichung leicht einen jener Zweige auswählen, der der Beihülfe vieler anderer bedarf, und der folglich als genügender Maaßstab für den Stand der Dinge im Allgemeinen gelten kann. Es gibt zwar allerdings Künste, die für sich so unabhängig sind, daß sie sich nicht zu einem solchen Vergleiche eignen; dazu gehört z. B. die Glasfabrikation, welche wegen unserer geringen Vertrautheit mit den Wirkungen der hohen Temperaturen, und wegen einiger Eigenschaften der Glasmasse selbst leider auch von Seite der Chemie noch nicht alle jene Förderung erfuhr, die man vielleicht von ihr hätte erwarten dürfen. Ein ganz anderes Verhältniß findet dagegen bei der Teppichfabrikation Statt, die wie die übrigen Zweige der Weberei in so vielfache andere Zweige eingreift, und in lezter Zeit auch sehr wesentliche Fortschritte gemacht hat. Diese wollen wir deßhalb auch zum Gegenstande unserer gegenwärtigen Erörterung wählen; sie allein spricht mehr als ganze Bände über die Zunahme unseres häuslichen Wohlbehagens.

Gehen wir auf verhältnißmäßig wenige Generationen zurük, so wird man finden, daß sich das englische Königthum damals mit einer Streue aus Stroh begnügte, und daß Ländereien unter der Bedingung vergeben wurden, die königl. Gemächer dafür mit reinem Stroh zu versehen. An die Stelle dieses wahren Infectionsmittels sind nun gegenwärtig schon nicht nur in den Häusern der Wohlhabenden, sondern selbst in den Wohnungen des industriösen Gewerbsmannes schön gedielte Boden und gute Teppiche getreten. Jene, die die Größe der Nationen lediglich nach deren Furchtbarkeit im Kriege bemessen, und deren Ruhm in der Wuth nach Blut und Zerstörung finden, mögen zwar allerdings besorgen, daß die Nationen im Falle sie handgemein werden, sich als schwach bewähren dürften, wenn selbst der Bauer auf einem guten Teppiche herumtritt, und wenn seine Wohnung einen Luxus zeigt, den man vor zwei Jahrhunderten selbst in Palläſten vermißte. Allein sehr würde man sich irren, wollte man solche Bequemlichkeiten für Verweichlichung halten. Würden wir unsere Geräthe, unser Porzellan, unsere Teppiche ꝛc. von den Gewerbsleuten einer eroberten Provinz erpressen; bezögen wir unsere Seide als Tribut, und unsere Baumwolle als Beute; dann allerdings wären wir weiblisch und lasterhaft. So sind aber die Bequemlich-

Digitized by Google

keiten, deren wir uns erfreuen, die Resultate unseres Gewerbfleißes und unserer Arbeiten; die Früchte unseres Verstandes, unserer Geschiklichkeit und Energie; deren Herschaffung hat unsere Geduld und unsere Kraft geübt, während deren Genuß uns von muthwilligen Angriffen unserer Nachbarn zurükhält, und uns zu unserer eigenen Vertheidigung stärkt und kräftigt. Die Verbreitung von Bequemlichkeiten in jeder Classe sichert uns einerseits eben so sehr vor Tumult, als andererseits vor Unterdrükung; und jede Verbesserung in den Fabrikationen ist auch ein Schritt, den wir zur Erlangung von Glük und Sicherheit vorwärts machen.

Die Teppichfabrikation beurkundet eben so sehr durch die Eleganz der bei ihr befolgten Processe, als durch die Schönheit ihrer Producte den vorgerükten Zustand unserer Gesellschaft.

Der gewöhnliche Teppich scheint sich in der oberflächlichen Textur nicht von einem gewöhnlichen Gewebe zu unterscheiden, und ein oberflächlicher Beobachter kann sich unmöglich versinnlichen, auf welche Weise so mannigfache Farben erzeugt werden. Untersucht man die Sache und die Figur hingegen genauer, so findet man, daß der Zeichner unter bedeutenden Schwierigkeiten arbeiten mußte; denn an vielen Stellen, an denen Reinheit der Farbe sehr wünschenswerth gewesen wäre, ist nur eine gemischte Farbe zu finden, während kaum irgend eine übergehende Schattirung der Farben nach der Natur der Zeichnung zu bemerken ist. Aus einer noch genaueren Untersuchung ergibt sich jedoch sogleich die Quelle aller dieser Unvollkommenheiten. Der Teppich besteht nämlich aus zwei an einander stoßenden Geweben, welche so mit einander verbunden werden, daß das verlangte Muster zum Vorschein kommt. Jedes dieser Gewebe würde einzeln für sich gewebt wie gestreift aussehen, indem es im Eintrage zum Theil gefärbt ist. Eine Reihe gefärbter Streifen wird auf diese Weise auf eine andere Reihe gelegt; und bei der Bezeichnung des Musters kann über die Anordnung dieser Streifen hinaus keine Wahl getroffen werden. Die Zahl der vollen oder ganzen Farben ist hienach sehr beschränkt, indem sie nur dann erreicht werden können, wenn ein Eintrag von bestimmter Farbe durch eine Kette von gleicher Farbe gezogen wird. Um also einen Theil einer Figur ganz oder voll roth zu machen, muß durch eine rothe Kette von ganzer Breite in der ganzen Länge des Musters rother Eintrag gezogen werden. Diese Farben können zwar unmittelbar beseitigt werden, indem man die Fäden in das andere Gewebe führt; haben sie aber lange daselbst zu bleiben, so werden beide Gewebe monoton. Es ist daher sehr schwer die starke Neigung der Farben Streifen zu bilden zu vermeiden, und mit Ausnahme der Hauptheile der Figuren können

Digitized by Google

die Farben nicht gehörig angebracht werden, so daß die secundären oder untergeordneten Verzierungen größten Theils Sache des Zufalles sind.

Die Erfindung der sogenannten dreifachen Teppiche (triple carpet) von Hrn. Morton in Kilmarnock hat beinahe allen diesen Schwierigkeiten ein Ende gemacht. Diese Teppiche bestehen aus dreifachen Geweben, deren Fäden zur Erzeugung des Musters unter einander gewebt werden. Die erste Absicht bei der Einführung des dritten Gewebes scheint Erzielung größerer Mannigfaltigkeit und Pracht der Farben gewesen zu seyn; übrigens ergab sich aber auch noch eine andere Folge daraus: nämlich die, daß die beiden Seiten der Teppiche nicht nothwendig Gegenstüke sind. Die Figur des unteren Gewebes muß zwar, indem Fäden von diesem zur Erzeugung des Hauptmusters benuzt werden, bis auf einen gewissen Grad von der Figur des oberen Gewebes abhängen; allein es bleibt dessen ungeachtet immer noch ein Austausch zwischen den Fäden der beiden unteren Gewebe möglich. Es erhellt offenbar, daß die Neigung zur Streifenbildung hier weit geringer seyn muß, als an dem gewöhnlichen Teppiche; und daß, indem dem Zeichner nunmehr eine größere Auswahl von Farben zu Gebot steht, nothwendig auch schönere Muster hervorgebracht werden können, als früher. Es scheint mir, daß, wenn ein Mal die Hauptfigur bestimmt ist, der Zeichner hauptsächlich mit der Kehrseite des Teppiches beschäftigt ist.

Die Schönheit der dreifachen Teppiche ist anerkannt, denn sie besizen in Hinsicht auf Farbenanwendung beinahe dieselbe Freiheit wie die Papiertapeten, während sie bei ihrer größeren Dike und ihrer verhältnißmäßigen Wohlfeilheit mit den kostbareren Arten von Teppichen wetteifern können. Der Erfinder dieser Teppiche hat demnach sehr zur Verzierung des Inneren unserer Wohnungen beigetragen; und offenbar muß demselben bei der Ausbildung und Ausführung seiner Idee ein noch größeres Vergnügen geworden seyn, als allen denen, die sich der Früchte derselben bedienen.

Nachdem ein Mal für die Böden unserer Wohnungen eine Bedekung erfunden worden ist, welche dem Rasen an Weichheit gleichkam, und ihn an Glätte übertraf, mußten nothwenig auch noch die Zierden, die die Natur diesem verlieh, nachgeahmt werden. Zu diesem Behufe wurden mancherlei verschiedene Teppichgewebe ersonnen, über welche ich, abgesehen von dem bereits Erwähnten, Folgendes bemerken will.

Der Brüsseler Teppich unterscheidet sich von dem gewöhnlichen durch sein Haar, so wie auch dadurch, daß an ihm sowohl die Fi-

Digitized by Google

guren, als die Farben gänzlich mit dem Eintrage erzeugt werden. Das Haar wird hervorgebracht, indem man zwischen den Körper der Kette und die vorher aufgezogenen, zur Erzeugung der Farben dienenden Fäden einen Draht einzieht. Diese Fäden werden herabgeführt und mit dem Eintrage befestigt; nachdem dieser Proceß einige Male wiederholt worden ist, werden die Drähte ausgezogen. Die Wilton-Teppiche unterscheiden sich von den Brüsselern nur dadurch, daß das Haar etwas länger ist, und daß sie nach Art des Sammets aufgeschnitten werden. Würde die gefärbte Kette jedoch bei jedem Schlage zur Haarbildung aufgezogen, so würde das Gewebe nur ein gestreiftes Aussehen bekommen; und würde die Kette nur in Zwischenräumen aufgezogen, so würde die Figur zwar erhaben, aber doch immer noch gestreift werden. Um nun ein gehörig gefärbtes Muster erzeugen zu können, werden mehrere verschieden gefärbte Garne, gewöhnlich fünf, so vorbereitet, daß jedes derselben zwischen zwei bleibenden Kettenfäden zur Haarbildung aufgezogen werden kann. Obschon durch das unregelmäßige Emporsteigen dieser gefärbten Garne an die Oberfläche das gestreifte Aussehen großen Theils aufgehoben wird, so bleiben doch noch immer Streifen; und obschon der Zeichner in Hinsicht auf Wahl der Farben weit weniger gebunden ist, als an den Kidderminster-Geweben, so ist er doch noch immer bedeutend in seiner Wahl beeinträchtigt. Man denke sich ein Brett sey mit kleinen Streifen bemahlt, und nach jedesmaligem Troknen seyen noch 5 andere Streifenschichten aufgetragen worden, von denen jede in der Farbe abweicht, so wird sich der Mahler eine Idee von den Schwierigkeiten, mit denen der Teppichzeichner zu kämpfen hat, machen können. Dazu kommt jedoch noch ein anderer Uebelstand; denn um den kleinsten Fleken von irgend einer bestimmten Farbe zu erzeugen, muß durch das ganze Muster ein Faden von dieser Farbe laufen, und dieser Faden muß nothwendig einige andere verdrängen, welche mit mehr Vortheil hätten angebracht werden können. Wegen der höchst verschiedenen Zeiträume, in welchen die gefärbten Fäden aufgenommen werden, ist es auch nicht möglich diese auf einen einzigen Baum aufzuwinden, so daß daher jeder auf eine eigene Spule gebracht werden muß.

Um den Mängeln dieser Methode abzuhelfen, kam Hr. Whytock auf die Idee, die Garne theilweise zu färben. Der Werth dieser Erfindung dürfte jedoch erst dann vollkommen zu würdigen seyn, wenn man vorher einen Blik auf die türkischen Teppiche geworfen hat, welche unter allen die einfachsten sind, und dabei dennoch die größte Auswahl von Farben zulassen. Man denke sich, um diese zu verstehen, an einen gewöhnlichen Webestuhl, und man denke sich,

Digitized by Google

daß unmittelbar, nachdem ein Schuß gemacht worden, an jeden Kettenfaden ein kleiner Büschel beliebig gefärbten Baumwollgarnes gebunden wird; daß dann zwei oder drei Schüsse gemacht werden, und daß hierauf wieder eine neue Reihe gefärbten Wollengarnes angebunden wird. Es ist klar, daß auf diese Weise jedes beliebige Muster hervorgebracht werden kann, und daß von keiner Farbe mehr in Anwendung kommt, als eben zur Erzielung der bestimmten Wirkung erforderlich ist. Diese Methode gewährt demnach alle Vortheile mit Ausnahme eines einzigen von höchster Wichtigkeit, und dieses ist: Geschwindigkeit der Fabrikation.

Whytock's Methode vereint nun die Vortheile des türkischen Verfahrens mit einer noch größeren Geschwindigkeit, als sie bei den Brüsseler Fabrikaten erzielt werden kann. Sie läßt sich folgender Maßen beschreiben. Wenn man statt der fünferlei gefärbten Garne der Brüsseler Teppiche ein einziges, stellenweise verschieden gefärbtes anwenden könnte, so wäre der ganze, zur Erzielung des Musters erforderliche Apparat entbehrlich, und das ganze Gewebe könnte mit einem einzigen Körper erzeugt, und wie gewöhnlicher Sammet gearbeitet werden. Die einzige Schwierigkeit läge demnach hier im Färben des Fadens.

Das Garn wird zu diesem Behufe auf die Oberfläche einer großen Trommel gewunden, deren Umfang der Länge, welche zu einer Copie des Musters erforderlich ist, gleichkommt. Diese Trommel ist so graduirt, daß die Farbwalze an jeder Stelle, an der es nöthig ist, über das Garn geführt werden kann. Die Zeichnung, welche auf dem gewöhnlichen linirten Papiere ausgebreitet ist, sezt den Arbeiter in Stand alle jene Stellen zu entdeken, an denen eine bestimmte Farbe angebracht werden soll; ist dieß geschehen, so ändert er die Farbenbüchse, und auf diese Weise wird fortgefahren, bis die ganze Färburg vollbracht ist. Hierauf wird der Faden von der Trommel genommen und auf die zur Fixirung der Farben nöthige Weise behandelt, und solcher Maßen wird fortgefahren, bis die ganze Kette fertig ist. Die nächste und schwierigste Arbeit ist dann, alle diese Fäden neben einander auf den Baum aufzuziehen. Man windet sie zu diesem Behufe auf einzelne Spulen, wo dann der Arbeiter durch weiße Stellen, welche beim Färben absichtlich gelassen werden, in Stand gesezt ist, die farbigen Fäden gehörig zu ordnen. Wenn die Fäden auf den Baum gewunden worden sind, so geht das Weben dann rasch von Statten. Hr. Whytock bedient sich hiebei ausgefurchter Drähte, und schneidet die Augen, welche das Haar bilden, auf dieselbe Weise, auf welche dieß an den Wilton-Teppichen zu geschehen pflegt, auf.

Digitized by Google

Diese Methode gewährt alle die Vortheile der türkischen Teppiche, nur braucht man auch bei ihr Muster. Die farbigen Stellen können an jedem beliebigen Punkte erzeugt werden, und brauchen durchaus nicht in Reihen zu laufen, wie dieß bei anderen Teppichen der Fall ist. Man hat nach diesem Verfahren bereits Teppiche mit bewundernswerthen Mustern fabricirt, und diese Fabrikation findet auch bereits die Unterstüzung, die ihr in so hohem Grade gebührt.

Ich erlaube mir hier am Schlusse dieser unvollständigen Notiz über zwei Erfindungen neuerer Zeit nur noch auf zwei allgemein verbreitete Vorurtheile aufmerksam zu machen. Man betrachtet nämlich jene, die ihre Aufmerksamkeit auf mehrere Zweige der Künste und Gewerbe zugleich richten, gewöhnlich mit ungünstigen Augen; und doch ist es eine Thatsache, daß beinahe alle Personen, denen wir Erfindungen und Verbesserungen verdanken, in mehreren Fächern bewandert waren. Zur Erfindung neuer Operationen ist auch wirklich die Bekanntschaft mit den meisten der bereits vorhandenen am zuträglichsten; und wer weiß nicht, welche große Fortschritte wir schon oft lediglich der Uebertragung eines gewissen Verfahrens aus einer Kunst auf eine andere verdankten? Die neue Patent-Teppichweberei gibt ein neues Beispiel hiefür; denn wäre der Erfinder mit der Färberei nicht eben so vertraut gewesen, wie mit der Weberei, so wäre er wohl nie im Stande gewesen, seine Idee auch zur Ausführung zu bringen: die im Wege stehenden Schwierigkeiten waren auch wirklich so groß, daß die Ueberwindung eines jeden einzelnen schon als eine Erfindung betrachtet werden kann. Ein anderes allgemein verbreitetes Vorurtheil ist, daß die Erfindungen das Werk des Zufalles sind: ein Vorurtheil, in welchem einige beinahe so weit zu gehen scheinen, daß sie glauben, es sey um so wahrscheinlicher etwas Neues in einer Sache zu entdeken, je weniger man damit bekannt ist. Wenn sich allerdings nicht läugnen läßt, daß in einem Jahrhunderte unter 10 Millionen Menschen ein Mal einer bloß durch Zufall eine große Entdekung macht, so ist doch gewiß, daß die große Masse unserer Erfindungen die Früchte angestrengter, emsiger und gut geleiteter Forschungen sind; und daß der Geist noch mehr als der Körper seine Nahrung im Schweiße seines Angesichtes verdienen muß.

Digitized by Google

XLVII.

Ueber die Baumwollwaaren-Fabrikation in Frankreich.

(Auszüge aus der im Recueil industriel enthaltenen Zusammenstellung der von dem französischen Handelsministerium gepflogenen Untersuchungen.)

Die Gesammtproduction an Baumwollwaaren beträgt in Frankreich nach den Aussagen des Hrn. Mimerel, die der Wahrheit so ziemlich nahe kommen dürften, nicht weniger als 600 Millionen Fr. Der Arbeitslohn sammt den Transportkosten läßt sich hiebei auf 400 Mill.; der Preis des Rohstoffes sammt den Kosten des Bleichens und des Färbens auf 110 Mill. Fr. anschlagen. Die Interessen der in den verschiedenen Fabriken verwendeten Capitalien belaufen sich auf 30 Mill.; die Verminderung des Werthes der Fabrikeinrichtungen läßt sich zu 5 Proc. gerechnet auf 15 Mill. anschlagen, und eine gleiche Summe kann man für Unterhaltung der Fabriken rechnen. In gewöhnlichen Zeiten dürfte sich der jährliche Gewinn der Producenten auf 30 Mill. Fr. berechnen. In besonders günstigen Jahren betrug die Production über 600 Mill.; im Jahre 1829 hingegen belief sie sich nur auf 450 Mill. Fr., wo dann ein Ausfall im Arbeitslohn von 100 Mill., und ein wirklicher Verlust von 20 Mill. Fr. für die Producenten zum Vorscheine kam. An den angegebenen 600 Mill. kommt die rohe Wolle mit 70 Mill. in Anschlag; das Baumwollengespinnst hingegen mit 180 Mill., indem der Werth der Baumwolle durch das Spinnen um das 1½fache steigt.

Nach den Angaben des Hrn. Nicolas Köchlin läßt sich die Gesammtproduction und Consumtion an Baumwolle folgender Maßen berechnen.

Die Vereinigten Staaten liefern	175,000,000	Kilogr.
Ostindien	30,000,000	—
Brasilien	12,000,000	—
Bourbon, Cayenne u. a. Colonien	3,000,000	—
Aegypten und der Orient	10,000,000	—
Summa	230,000,000	Kilogr.
England verarbeitet jährlich	150,000,000	—
Frankreich	40,000,000	—
Die Vereinigten Staaten	18,000,000	—
China	15,000,000	—
Die Schweiz, Preußen, Sachsen, Belgien	17,000,000	—
Summa	240,000,000	Kilogr.

Die Consumtion beliefe sich hienach jährlich um 10 Mill. Kilogr. höher als die Production; und so sonderbar dieß auch klingen mag, so ergibt sich doch aus den Zollregistern dasselbe Resultat. Hieraus erklärt sich aber auch die jährliche Verminderung der Vorräthe und mithin auch das Steigen der Preise.

Nach einer im Jahre 1832 in England erschienenen Statistik waren damals daselbst 11¼ Mill. Spindeln mit Baumwollspinnerei beschäftigt und lieferten jährlich 115,700,000 Kilogr. Gespinnst. Das in den Maschinen und Fabriken steckende Capital betrug 300 Mill. Fr. In Frankreich dürfte

Digitized by Google

sich die Consumtion nur auf den vierten Theil obiger Quantität belaufen; und da in Frankreich etwas mehr Gespinnst auf die Spindel kommt, als in England, so kann man für Frankreich 3 bis 3½ Mill. Spindeln rechnen, welche jährlich 34 Mill. Kilogr. verschiedener Gespinnste erzeugen. Die Spindel zu 30 Fr. gerechnet, ergibt sich als Werth der französischen Maschinen und Fabriken die Summe von 105 Mill. Fr. Früher kam eine gut eingerichtete Spinnerei, wie man sie z. B. im Elsaß findet, mit Grund und Boden, Triebkraft ꝛc. auf 50 bis 55 Fr. per Spindel zu stehen; gegenwärtig hingegen berechnen sich die Errichtungskosten, der verbesserten Maschinen ungeachtet, nur auf 40 bis 45 Fr. per Spindel.

§. 1. Baumwollspinnerei.

1. Ueber die Spinnerei im Departement des Ober- und Niederrheines, der Vogesen, der Haute-Saone und des Doubs. Auszüge aus den Aussagen des Hrn. Roman von Wesserling, Abgeordneten der dortigen Fabriken.

Im Elsaß befinden sich 56 Spinnereien, wovon 40 auf den Oberrhein, 4 auf den Niederrhein, und die übrigen 12 auf die benachbarten Departements kommen. In allen zusammen befinden sich gegenwärtig (1834) 700,000 Spindeln in Thätigkeit, deren Zahl jedoch schon im nächsten Jahre auf 800,000 gestiegen seyn wird. Da auf jede Spindel im Durchschnitte 10 Kilogr. Baumwolle zu rechnen sind, so werden im Jahre 1835 schon 8 Mill. Kilogr. Baumwollgespinnst erzeugt werden, wozu 9 bis 9½ Mill. Kilogr. rohe Baumwolle nöthig sind.

An roher Baumwolle kommen 15,000 Ballen aus Aegypten und 38 bis 40,000 aus Amerika. Das Kilogramm kommt im Durchschnitte auf 3 Fr. zu stehen; das Kilogramm Gespinnst hingegen gilt 5 Fr. 6 Cent., so daß also jährlich für 45 bis 50 Mill. Fr. Baumwollgespinnst erzeugt werden. Das Betriebscapital läßt sich auf 60 Mill. Fr. anschlagen.

In einigen Gegenden, in welchen man hauptsächlich nur Kinder verwendet, zählen die Spinnstühle nur 216 bis 240 Spindeln. Diese Maschinen sind sehr leicht, gehen leicht und produciren viel. In anderen Gegenden, wo man auch männliche Spinner haben muß, zählt ein Stuhl gegen 360 Spindeln. Im Ganzen glaube ich, daß in dieser Hinsicht zwischen der französischen und der englischen Production kein großer Unterschied bestehen dürfte; obschon ich nicht in Abrede stellen möchte, daß die Engländer bei den Preisen in Masse einen kleinen Vorzug vor uns voraus haben. Der Grund hievon liegt darin, daß von den englischen Fabriken bei der großen Production dieses Landes eine jede nur eine bestimmte Anzahl von Gespinnstnummern liefert, und selten über diesen Kreis von Nummern hinaus greift; und daß die Fabrikation in England keine Unterbrechung erleidet und regelmäßiger geht.

Von unseren Gespinnsten wird Einiges in das Innere von Frankreich versendet; dafür bezieht aber Elsaß eine beinahe eben so große Menge Gespinnst aus anderen Gegenden Frankreichs; so daß sich annehmen läßt, daß wir beinahe eben so viel Gespinnst verarbeiten, als wir erzeugen. Die große Masse unserer Gespinnste besteht aus Nr. 30 bis 45; eine große Menge wird auch von Nr. 80 bis Nr. 150 gesponnen. Wir zählen 7 bis 8 Spinnereien, welche in feinen Nummern von 140 bis 150 spinnen.

Digitized by Google

Die Spinnereien des Elsaß beschäftigen zwischen 17 und 18,000 Individuen von jedem Geschlechte und Alter. Kinder verdienen täglich 40 bis 50 Cent., Weiber 75 Cent. bis 2 Fr., und Männer 1 Fr. 25 Cent. bis 3 Fr. Die Zahl der Arbeitsstunden beträgt 13. In den meisten Fabriken läßt man die Kinder die Elementarschulen besuchen, die in den Fabriken selbst errichtet sind.

Die großen Schwankungen in den Preisen der Baumwollgespinnste fanden von den Jahren 1822 bis 23 und 1825 bis 27 Statt. Die Hauptursachen davon lagen 1) in einem Sinken der Preise der Rohstoffe; und 2) in dem größeren Aufschwunge, den die Fabriken nahmen, indem sich gerade in jenen Jahren die größte Thätigkeit der Industrie zeigte.

Die auf das Eisen und die fremden Maschinen gelegten Zölle scheinen für Frankreich günstig gewesen zu seyn, indem sie im Vaterlande größere Etablissements, deren wir so sehr bedurften, hervorriefen. Wir bestellen gegenwärtig auch wirklich in Frankreich Maschinen, die wir früher aus England kommen ließen; und diese Maschinen kommen uns, da der Zoll und die Transportkosten wegfallen, etwas wohlfeiler zu stehen, als die englischen. Der englische Preis, auf welchen der Zoll und die Transportkosten geschlagen werden, dient nämlich unseren Mechanikern bei der Bestimmung ihrer Preise als Basis.

Der Einfluß des Zolles, der auf der rohen Baumwolle lastet, berechnet sich auf 25 Cent. per Kilogr. Gespinnst, und ist daher nicht bedeutend. Es kommen nämlich hienach auf die Elle Calico 3 bis 4, und auf die Elle Musselin 2 bis 2½ Cent. Dieser Zoll ist, was den Absaz im Inneren betrifft, nicht so groß, als daß er der Zunahme der Consumtion Eintrag thun könnte; und in Hinsicht auf den Absaz nach Außen verliert er vollends alle Wirkung, indem er durch die gegenwärtig bestehende Ausfuhrprämie hinlänglich rükvergütet wird.

Unsere Baumwollspinnereien sind in Aufnahme befindlich, und in diesem Augenblike sind nicht weniger als 120,000 Spindeln im Baue. Auch in höheren Nummern, in denen uns die Engländer voraus waren, wurden günstige Versuche angestellt. Schlumberger stellte bei der lezten Industrieausstellung sehr schönes Gespinnst von Nr. 300 und Hartmann von Nr. 320 aus; gewöhnlich spinnen sie jedoch nur die Nummern bis 200. Uebrigens sendet Elsaß gegenwärtig keine Baumwollgespinnste nach dem Auslande.

Was die Frage der Aufhebung des Einfuhrverbotes oder der Ersezung desselben durch einen Schuzzoll betrifft, so dürfte sich dieselbe am Ende darauf reduciren zu ermitteln, ob ein Zoll der französischen Industrie hinlänglichen Schuz gewähren könne; denn die Absicht der Regierung ist doch gewiß ihr diesen Schuz zu gewähren und sie nicht dem Auslande zu opfern. Wenn es erwiesen ist, daß sich nur sehr schwierig ein genügender Schuzzoll ermitteln läßt, so werden die Einwendungen, die wir geltend machen wollen, nur noch größeres Gewicht bekommen. Je näher ein Fabrikat dem rohen Naturzustande kommt, um so genauer kennt man dessen Werth und um so mehr ist die Concurrenz eine directe. Das Spinnen ist nun die erste Bearbeitung, die man der Baumwolle gibt. Wenn daher die englische Spinnerei einen merklichen Vortheil vor der französischen voraus hat, so wird sich dieser Vortheil durch nichts ausgleichen lassen, und noch größer seyn, wenn die Engländer den Rohstoff wohlfeiler beziehen können, als wir. Die Folge

Digitized by Google

hievon ist, daß es für den französischen Spinnereibesizer sehr gefährlich wäre, wenn er in directe Concurrenz mit England versezt würde.

Um den Unterschied, der zwischen unseren gewöhnlichen Nummern und denselben Nummern, so wie sie in England gesponnen werden, besteht, herzustellen, will ich die Schweizergespinnste vergleichsweise zu Grunde legen. Die Schweiz spinnt wie wir Nr. 25 bis 40 für ihre Calico's, und davon kommt ihr das Pfund auf 42 bis 44 Sous zu stehen, während es uns 52 bis 56 Sous kostet. Der Unterschied beläuft sich demnach zu Gunsten der Schweiz auf 20 Proc. Die Schweiz kann sich das Eisen um wohlfeilen Preis verschaffen; der Arbeitslohn steht daselbst niedrig, und die Maschinen werden größten Theils durch Wasserkraft betrieben. Wenn nun aber aller dieser Vortheile ungeachtet ihre Gespinnste gegen die englischen dennoch nicht Concurrenz halten können, wie will man dieß vollends von den französischen Gespinnsten verlangen? Aus diesem Grunde glaube ich daher, daß die französischen Spinnereien durch keinen Zoll, wie groß er auch seyn mag, geschüzt werden können.

Der Zoll von 4 Fr. per Kilogr., gegen welchen die Handelskammer von Tarare die Nummern unter 142 frei einführen lassen will, ist eigentlich nichts weiter als ein Einfuhrverbot unter einem anderen Titel; der Zoll würde für manche Nummern so hoch werden, daß er umgangen werden müßte. Um einen etwas gleichmäßigen Zoll herzustellen, müßte man die Nummern in Kategorien bringen, und in keiner dieser Kategorien mehr als 5 Nummern zusammenfassen. Ich begreife übrigens nicht, warum man z. B. die Nummern von 40 bis 50 einführen lassen will, da die französische Industrie diese genügend zu liefern im Stande ist. Ich weiß allerdings, daß man gegenwärtig über den hohen Preis des Gespinnstes klagt; allein die Ursache hievon liegt im Steigen der Preise des Rohstoffes, welches in Aegypten gegen 100 Proc. betrug, und in dem Wassermangel mancher Fabriken im heurigen Jahre. Lezterem Uebel ist bereits durch Anschaffung neuer Dampfmaschinen gesteuert, und schon im nächsten Jahre dürfte unsere inländische Concurrenz allen Bedürfnissen genügen und ein Steigen der Preise verhindern.

Ich sehe nicht ein, welcher Vortheil aus den von Lyon in Vorschlag gebrachten graduirten Zöllen erwachsen soll; denn, werden diese Zölle bezahlt, so kommen die englischen Gespinnste theurer als die unserigen. Es scheint demnach, daß man hiebei auf die Schmuggelei rechnet. Nicht die Calicofabrikation, welche Garn von Nr. 25 bis 50 bedarf, verlangt diese Maßregel; sondern jene eigenthümliche, immer sehr beschränkte Fabrikation, die in Lyon aus einem Gemisch von Seide und Baumwolle zu Bändern und Gazen betrieben wird. Ich glaube daher, daß hier mehr das allgemeine Interesse zu berüksichtigen wäre, und daß dieses durch Aufhebung des Einfuhrverbotes sehr beeinträchtigt werden würde. Ich weiß zwar, daß sich Hr. Schlumberger einen Augenblik, und namentlich in dem Gutachten der Handelskammer in Mülhausen, hinreißen ließ, die Erlaubniß der Einführung aller Baumwollgespinnste gegen Entrichtung eines Zolles für zwekmäßiger zu halten; allein es scheint mir, daß er seine Ansicht geändert haben dürfte, indem er selbst gezwungen war die Spinnerei jener Nummern, deren Einfuhr gegen einen Zoll gestattet wurde, aufzugeben. Er verkauft wenigstens gegenwärtig diese Nummern nicht mehr, und sezte seinen Tarif um 20 Proc. herab. Ueberdieß kommt noch zu bemerken, daß nicht selten grö-

Digitized by Google

bere Nummern als feinere eingeführt werden; und daß in einem Lande mit so ausgedehnten Gränzen, wie sie Frankreich hat, die Schmuggelei trez aller Sorgfalt nicht verhütet werden kann. Kurz ich glaube, daß sich die geringen Vortheile, die sich aus der Aufhebung des Einfuhrverbotes der Baumwollengarne für das allgemeine Beste ergeben würden, mit den großen Nachtheilen, die die ganze in unseren Spinnereien beschäftigte Menschenmasse erfahren würde, nicht in Vergleich bringen läßt. Wenn sich ein Mal die Verhältnisse, unter denen Frankreich und England arbeiten, so ausgeglichen haben werden, daß nur mehr ein Zoll von 8 Proc., bei welchem die Schmuggelei nicht der Mühe lohnt, nöthig ist, dann wird es Zeit seyn zu untersuchen, ob das gegenwärtige System im allgemeinen Interesse abgeändert werden soll.

2. Auszüge aus den Angaben des Hrn. Nicolas Köchlin, Präsidenten der Handelskammer in Mülhausen.

Nach meiner Ueberzeugung haben wir in jenen Nummern, die $^{9}/_{10}$ unserer Consumtion ausmachen, durchaus nichts von den Engländern zu befürchten. Unsere Gespinnste sind wie die ihrigen von größerer oder geringerer Vollkommenheit, und zerfallen hienach in drei Classen, die verhältnißmäßig bezahlt werden. Elsaß führte davon während der lezten Krise eine ziemlich bedeutende Menge nach der Schweiz aus, und hielt daselbst mit den Engländern Concurrenz. Eben so verhält es sich in Tarare, wo man seit langer Zeit mehr über den Mangel an Vorrath und über die hohen Preise, als über die Qualität klagt. Mehrere unserer Spinnereibesizer besuchten in den lezten Jahren England, und alle versicherten, daß unsere Elsasser Gespinnste eben so gut seyen, als die englischen, mit Ausnahme der höheren Nummern. Daß wir in den höheren Nummern nachstehen, rührt davon her, daß man bei uns, einige Fabriken abgerechnet, durchaus nicht darauf achtete, daß man, um irgend eine Reihe von Baumwollgespinnst wohlfeil und vollkommen erzeugen zu können, die Maschinensortimente hienach berechnen müsse. Ohne dieß wird man sich vergebens abmühen, um auf den für grobe Nummern bestimmten Maschinen gute feine, und auf den für feine Nummern berechneten wohlfeile grobe Nummern zu erzeugen. In der Mißachtung dieses Grundsazes und in der geringen Sorgfalt, die man auf die Wahl der Baumwolle wendet, und die bei der Feinspinnerei von höchster Wichtigkeit ist, liegt der Grund, warum man in Frankreich in der Feinspinnerei zurükgeblieben ist, obschon ich sowohl in England, als von Hrn. N. Schlumberger vielfach versichern hörte, daß diese Fabrikation weniger Schwierigkeiten darbiete, als man allgemein glaubt. Ich kann übrigens hierin nicht aus eigener Erfahrung sprechen, denn ich selbst erzeuge nur Gespinnst bis zu Nr. 120 für die gedrukten Musseline. Die Erzeugung der feinsten Nummern über 160 und 180 ist überdieß nicht von so hoher Bedeutung; es bestehen selbst in England nur 3 oder 4 Fabriken, die sie spinnen, und diese deken den Bedarf der ganzen Welt; sie bestehen schon seit vielen Jahren, ihr Capital ist gelöscht, und es wäre schwer mit ihnen in Concurrenz zu treten. In England selbst ist in lezter Zeit keine neue Fabrik dieser Art erstanden.

Aus einer im Jahre 1832 erschienenen Statistik und aus einer eben so neuen Statistik des Oberrheins ergibt sich, daß Frankreich mit 3½ Mill. Spindeln jährlich 34 Mill. Kilogr. Baumwollgespinnst erzeugt, die in mittm n.

Digitized by Google

leren Jahren einen Werth von 170 Mill. Fr. repräsentiren. Rechnet man hievon die 37 Mill. Kilogr. rohe Baumwolle mit einem Werthe von 88 Mill. Fr. ab, so bleiben für Arbeitslohn, Brennmaterial, Unterhaltung der Fabriken, Interessen und Gewinn 82 Mill. Fr. Die Zahl der in den Spinnereien verwendeten Individuen beträgt zwischen 80 und 90,000; und der Lohn im Durchschnitte 1 Fr. 30 Cent. per Kopf.

Vergleicht man unsere Fabrikation mit der englischen, so muß man zugestehen, daß unsere Maschinen zur Zeit der Kriegsjahre weit zurük waren. Ich selbst war ganz erstaunt, als ich im Jahre 1810 England bereiste, und zwar um so mehr, als ich damals für Hrn. Schlumberger die ersten Maschinen fertigte. Gegenwärtig hingegen findet man im Elsaß kaum mehr eine der alten Maschinerien unverändert; ja die meisten wurden bereits zum dritten Male umgewandelt. Elsaß ist in dieser Hinsicht weiter voran, als das Departement du Nord; und selbst Engländer staunten über die Feinspinnerei, welche die HH. Schlumberger und Comp. bereits seit dem Jahre 1826 errichtet haben.

In England kommen bei den großen bestehenden Etablissements, bei der großen Concurrenz und bei dem wohlfeilen Preise der Steinkohlen und des Eisens die Maschinen und die übrigen für eine Spinnerei nöthigen Gegenstände wohlfeiler zu stehen, als in Frankreich. Im Elsaß kommt ein Spinnstuhl ohne Zugehör auf 10 Fr. per Spindel; in England nur auf 6 Fr. Glüklicher Weise wird dieses Mißverhältniß jedoch durch den Gestehungspreis der Bauten etwas ausgeglichen: denn ein Gebäude, wovon in England der Quadratyard auf 30 bis 32 Schill., oder der Quadratmeter auf 40 Fr. kommt, läßt sich im Elsaß für 28 bis 30 Fr. per Quadratmeter errichten. Im Ganzen kann man annehmen, daß sich die Herstellungskosten einer Spinnmühle in England beinahe um den dritten Theil niedriger berechnen, als in Frankreich. Dieser Umstand ist allerdings sehr zu berüksichtigen, besonders wenn man zugleich auch noch die Seltenheit der Capitalien und den Widerwillen unserer Capitalisten gegen industrielle Unternehmungen in Anschlag bringt. Die Regierung sollte diesem nachtheiligen Einflusse durch Herabsezung des Einfuhrzolles auf die Maschinen, und durch Herstellung zahlreicherer und wohlfeilerer Communicationsmittel abhelfen, damit wir uns die Steinkohlen um den möglich niedrigsten Preis verschaffen können. Denn obschon eine große Anzahl unserer Spinnereien mit Wasserkraft arbeitet, und also der Steinkohlen nur zum Heizen der Locale bedarf, so bedienen sich doch auch mehrere der Dampfkraft. In lezteren beträgt der Preis der Steinkohlen 4—5 Proc. von dem Verkaufspreise der Gespinnste, während in Manchester das Brennmaterial nur zu 1 Proc. angeschlagen wird. Wir bezahlen die 100 Kilogr. Steinkohlen für 4 Fr., während sie in Manchester nur 90 Cent. oder 1 Fr. kosten. Doch darf hiebei nicht vergessen werden, daß die Engländer weniger auf die Ersparniß an Kohlen sehend mit Maschinen von niederem Druke arbeiten und 5 Kilogr. Steinkohlen auf 1 Kilogr. Gespinnst von Nr. 30 bis 40 verbrauchen; während wir mit unseren Hochdrukmaschinen und unserer Sparsamkeit nur 4 Kilogr. Kohlen auf 1 Kilogr. Gespinnst rechnen.

Die Spinnstühle zählen in Frankreich gewöhnlich 216, 240 und 360 Spindeln; gegenwärtig verfertigt man sie meistens zu 360 und selbst zu 396. In unserer Fabrik zu Mülhausen haben wir Stühle zu 366 Spindeln, und jeder derselben liefert wöchentlich 90 Kilogr. von Nr. 30, wonach 1 Kilogr.

Digitized by Google

auf 4 Spindeln kommt. In England, wo zur Anschaffung ein geringeres Capital erforderlich ist, während die Unterhaltungskosten größer sind, kommt auf zwei Stühle, die zusammen 6 bis 800 Spindeln zählen, gewöhnlich nur ein Spinner. In einer der bedeutendsten Mühlen in Manchester rechnet man, daß ein Spinner mit 2 Stühlen von 620 Spindeln wöchentlich 125 Kil. (280 engl. Pfd.) Garn von Nr. 30 (36 bis 38 engl.) erzeugt, wonach 1 Kilogr. auf 5½ Spindeln kommt. Unsere Elsasser Spinner arbeiten viel und ich glaube nicht, daß sie hierin den englischen nachstehen; Hr. Schlumberger ist derselben Ansicht. In England ist die Zahl der Arbeitsstunden in den Spinnmühlen gesezlich auf wöchentlich 69 reducirt; während im Elsaß gewöhnlich 13 und 14 Stunden des Tages gearbeitet wird, die Essenszeit nicht mitgerechnet.

Nach den Forschungen, die ich an mehreren unter gleichen Verhältnissen arbeitenden Orten in Hinsicht auf den Arbeitslohn und den Gestehungspreis der Gespinnste anstellte, habe ich gefunden, daß die Schweiz einen sehr geringen Vortheil vor uns voraus hat, und daß sich auch dieser nur an den mit Dampf betriebenen Fabriken beurkundet; daß ferner Frankreich, Alles in Anschlag gebracht, einen Vortheil vor England hat, und daß dieser Vortheil in dem Maaße steigen dürfte, in welchem die Zölle auf den Rohstoff und auf das Eisen fallen, und in welchem die Privilegien der Häfen mit dem Prohibitivsysteme verschwinden. Ich weiß wohl, daß die Abgeordneten des Oberrheines behaupteten, es bestehe zwischen dem Gestehungspreise in der Schweiz und im Elsaß ein Unterschied von 20 Proc., und zwischen Frankreich und England ein noch größerer; allein ich bin überzeugt, daß sich diese Herren hierüber keine klaren Vorstellungen gemacht, weßhalb sie denn auch, als man sie über England befragte, mit der Schweiz antworteten. Ihren Angaben nach käme in der Schweiz dasselbe Pfund Gespinnst, welches uns 52 bis 56 Sous kostet, nur auf 42 bis 44 Sous zu stehen; sie wollten damit wahrscheinlich sagen, daß dieß die Verkaufspreise seyen. Dieß gibt aber noch keinen Maaßstab für den Gestehungspreis; auch scheinen diese Herren nicht daran gedacht zu haben, daß man in der Schweiz die Gespinnste nach dem englischen Pfunde zu verkaufen pflegt. Unser Haus in Lörrach, welches viel Schweizergespinnst bezieht, bezahlte dasselbe damals zu einem Gulden oder zu 2 Fr. 15 Cent.; rechnet man aber hiezu noch 21¼ Cent. für den Gewichtsunterschied, und 12¼ Cent. für den Rükzoll, der in Frankreich bei der Ausfuhr vergütet wird, so gibt dieß einen Preis von 2 Fr. 49 Cent. per Kilogr., wonach mithin der Unterschied schon nicht mehr so bedeutend erscheint. Unser Haus in Lörrach erhielt kürzlich auch englisches Gespinnst, welches ihm beinahe eben so hoch zu stehen kommt, wie das schweizerische. Unsere Spinnerei in Mülhausen hat den doppelten Zwek unsere Weberei und Drukerei in Lörrach in gewöhnlichen Zeiten, wo der Unterschied in den Preisen der französischen, englischen und schweizerischen Gespinnste nicht groß ist, mit Gespinnst zu versehen, und überdieß Gespinnst für das Innere von Frankreich zu liefern. In 8 Jahren war es aber für Lörrach nur in 27 Monaten vortheilhafter englisches oder schweizerisches anstatt unseres eigenen Gespinnstes zu beziehen; zwei Beweise, daß die Concurrenz des Auslandes bei weitem nicht so furchtbar ist, als man sie wähnt.

Was den auf dem Rohstoffe lastenden Zoll betrifft, so hat derselbe unter dem Prohibitivsysteme keinen anderen Nachtheil als den, daß er die Waare vertheuert; da wir jedoch bei der Ausfuhr einen Rükzoll vergütet

Digitized by Google

bekommen, so lastet dieser Nachtheil nur auf dem inländischen Consumenten. Würde hingegen das Einfuhrverbot durch Schutzzölle ersezt, so wäre es höchst nothwendig den Rohstoff frei zu machen, indem der Zoll den Gestehungspreis der Gespinnste von Nr. 30 bis 40 beiläufig um 5, und jenen der gröberen Nummern sogar um 8 bis 10 Proc. erhöht. Ich habe mich schon früher geäußert, daß ich es für vortheilhaft hielte, wenn das Einfuhrverbot durch einen Schutzzoll ersezt würde; beifügen muß ich jedoch noch, daß das Garn für viele davon abhängige Fabrikationszweige gleichsam als ein Rohstoff zu betrachten ist, und auch als solcher behandelt werden müsse. Preußen beurtheilt diesen Gegenstand gleichfalls von diesem Gesichtspunkte aus, und belegt daher die Gespinnste nur mit einem sehr schwachen Zoll. Würde auf die Gespinnste bei uns ein Zoll von 25 Proc. gelegt, so wäre dieß gewiß ein heilsamer Zaum gegen allenfallsige übermäßige, durch augenblickliche Vermehrung der Fabrikation bedingte Ansprüche der Spinnereibesizer; und ich muß bei der Ansicht beharren, daß das Einfuhrverbot schon gegenwärtig ohne allen Nachtheil für die Baumwollwaarenfabrikation im Allgemeinen gegen einen Schutzzoll vertauscht werden kann. Dieser Zoll müßte je nach den Preisen der Gespinnste in Frankreich graduirt seyn, und beiläufig 25 Proc. dieser Preise betragen; auch sollte er jährlich um 1 Proc. vermindert werden, bis er auf 15 Proc. herabgesunken ist. Man macht fortwährend von den Krisen, während welcher die Engländer unser Land mit ihren Produkten überschwemmen würden, großes Aufheben; allein hat man dann nicht den Schutzzoll, der sonst in gewöhnlichen Fällen ohnedieß zu hoch wäre? Und haben die Gespinnste nicht immer einen positiven Werth, der viele Speculanten in Versuchung ziehen wird, wenn sie unter ihren wahren Werth herabsinken sollten? Man darf endlich nicht vergessen, daß der Preis der Gespinnste den größten Einfluß auf den Preis der Gewebe übt; und daß die Ausfuhr dieser lezteren um so mehr zunehmen wird, je mäßiger und constanter deren Preis wird. Am meisten sind in der Industrie jene Erschütterungen zu fürchten, die Alles hemmen und aus dem Geleise bringen. Allein ich frage die Fabrikanten, die sich an die Krisen von den Jahren 1827 und 1831 erinnern, ob sie nicht froh sind, daß sie durch die Nothwendigkeit gezwungen wurden, in ihren Fabrikationsmethoden alle möglichen Ersparnisse einzuführen; ob sie nicht sogar einen Stolz darein sezten, auf den fremden Märkten beinahe in allen Artikeln concurriren zu können; und ob sie nicht zugeben, daß ihre Stellung nach den Krisen eine besser war, und größere Sicherheit darbot als vorher? Diese Gründe veranlaßten die Handelskammer in Mülhausen die Regierung zu bitten uns durch Handelsverträge die fremden Märkte zu eröffnen, und dafür das Einfuhrverbot, diese höchst gefährliche Schuzwaffe, zu opfern.

3. Auszüge aus den Angaben des Hrn. Mimerel von Roubaix, Abgeordneten der Handelskammer in Lille.

Im Bezirke von Lille befinden sich beiläufig 150 Baumwollspinnereien, in denen sich gegen 600,000 Spindeln bewegen. In ihnen und in den Webereien finden gegen 100,000 Personen Beschäftigung. Die Baumwolle wird größten Theils aus den Vereinigten Staaten, zum Theil auch aus Brasilien und Aegypten bezogen. Roubaix besizt 36 Dampfmaschinen mit beiläufig 300 Pferdekräften, Lille 28 mit beiläufig 400 Pferdekräften und Tourcoing 18 mit 150 Pferdekräften. Auf eine Pferdekraft rechnet

Digitized by Google

man ſtündlich 5 Kilogr. Steinkohlen, und für 15 Arbeitsſtunden wird 16 Stunden lang geheizt. Man arbeitet mit Steinkohlen von Mons, da jene von Anzin, obwohl ſie um 20 Proc. wohlfeiler kommen, für uns nicht taugen. Jede Pferdekraft ſezt beiläufig 800 Feinſpinn- und 600 Grobſpinnſpindeln in Bewegung. Unſere Stühle zählen größten Theils nur 216 Spindeln, auch läßt ſich deren Zahl nicht leicht vermehren, weil unſere Spinnräume nur 30 Fuß Länge haben, und alſo nicht wohl längere Stühle aufzunehmen im Stande ſind.

Ich erzeuge in meiner Fabrik mit einem Betriebscapitale, welches ungefähr die Hälfte des Werthes der Production beträgt, jährlich 60,000 Pfd. Garn im Werthe von 360 bis 370,000 Fr. In Maſchinen ſteken 520,000 Fr., da ich 13,000 Spindeln zähle, wovon eine zu 40 Fr. angeſchlagen werden muß. Unſere Maſchinen ſind zwar gegenwärtig beinahe eben ſo gut, als die engliſchen; allein ſie kommen theuerer zu ſtehen. In England rechnet man z. B. die Spindel, die bei uns 40 Fr. koſtet, nur auf 20 Fr. Der Grund hievon liegt theils in dem Mangel an Communicationsmitteln, theils in dem hohen Einfuhrzoll, theils in der Strenge, womit man in England die Ausfuhr verhindert. Ich bemerke in dieſer Hinſicht nur, daß die Fabrikanten in Birmingham im Jahre 1833 die Summe von 25,000 Fr. zuſammenſchoſſen, womit ſie Agenten beſoldeten, die hinter den Zollbeamten her über Verhütung der Maſchinenausfuhr wachen mußten.

Unſere Arbeiter arbeiten im Sommer von 5½ Uhr Morgens bis 8 Uhr Abends; im Winter von Tagesanbruch bis 9 Uhr Abends. Dabei ſind ihnen 2 Stunden Ruhe zum Eſſen gegönnt, während welcher jedoch manche Arbeiter gegen einen Mehrlohn gleichfalls arbeiten. Die Arbeiter beſtehen zur Hälfte aus Erwachſenen und zur Hälfte aus Kindern; leztere arbeiten ſo lange als erſtere, und ſind großen Theils nur 8, einige ſogar nur 6 Jahre alt. Die Kinder ſind zwar meiſtens geſund; allein bei dem Aufenthalte in den Fabriken werden ſie wenig kräftig, und daher liefern die Fabrikdiſtricte auch weniger zum Militärdienſte taugliche Individuen, als die Agriculturdiſtricte. Ein Spinner verdient täglich 3 Fr.; die Weiber haben 24 bis 25 Sous Lohn; die nach dem Taglohne arbeitenden Männer verdienen 35 bis 40 Sous; die Kinder, welche nicht zur Schule gehen, 10 bis 12 Sous. Gegenwärtig ſind unſere Arbeiter zufrieden; im Jahre 1829 hingegen waren ſie beinahe am Bettelſtabe.

Die Geſpinnſte von Nr. 80 bis 120 m/m gelten gegenwärtig 6¾ C., jene von Nr. 120 bis 130 gelten 7¼ C., und jene von 130 bis 140 gelten 8 C. Ueber dieſe Nummern hinaus wird bei uns nichts mehr geſponnen. Die Preiſe ſind übrigens fortwährend geſunken. Garn Nro. 150 für Muſſelin, nach dem alten Syſteme, galt im Jahre 1819 16 Fr.; 15 Fr. im Jahre 1824; 11 Fr. im Jahre 1829, und 9 Fr. im Jahre 1832. Die Urſachen dieſes Sinkens liegen darin, daß unſere Arbeiter größere Gewandtheit bekamen; daß wir unſere Maſchinen verbeſſerten und dadurch bedeutende Erſparniſſe an den Productionskoſten machten, und endlich daß wir mehr Erfahrung gewannen. Uebrigens wird von unſeren Geſpinnſten nichts ausgeführt, ſondern Alles im Inneren verbraucht.

Unter welchen Verhältniſſen wir im Vergleiche mit England arbeiten, mag aus Folgendem hervorgehen. Dieſelbe Baumwolle, die man in Liverpool zu 2 Fr. kauft, müſſen wir in Havre zu 2 Fr. 40 Cent. bezahlen, was

Digitized by Google

theils von der größeren Geschäftsgewandtheit der Engländer, theils von den Vorzügen ihrer Schifffahrt, theils von der größeren Ausdehnung ihrer Gegengeschäfte herrührt. Könnten wir unseren Rohstoff in Liverpool, anstatt in Havre kaufen, so wären wir besser daran. Manchester bezieht seine Baumwolle sehr wohlfeil auf den besten Communicationswegen; wir hingegen müssen sie auf der Achse von Havre herbeiführen, wozu 12 Tage erforderlich sind, und wodurch Geld und Zeit verloren geht. England hat höchst wohlfeiles Eisen und wohlfeile Steinkohlen, während uns beide um 8 Proc. höher zu stehen kommen. Die Gründungskosten einer Fabrik sind in England viel geringer; denn die Spindel kommt bei uns auf 40, in England nur auf 20 Fr. Der Zoll endlich ist bei uns gleichfalls höher, so daß wir, alle diese Punkte zusammengenommen, gegen England um 28 Proc. im Nachtheile stehen. Dabei ist noch gar nicht in Anschlag gebracht, daß die englischen Arbeiter als geübter und mehr industriell gebildet für denselben Lohn mehr und bessere Arbeit liefern; und daß die Engländer den Rohstoff besser zu benuzen wissen, als wir: so zwar, daß sie Garn von Nr. 100 aus einer Baumwolle zu 2 Fr. 20 Cent. spinnen können, während wir zu derselben Nummer Baumwolle zu 2 Fr. 40 Cent. verwenden müssen. Der Grund hievon ist lediglich in dem Umstande zu suchen, daß wir, indem bei uns das Mauthsystem beständig in Frage gezogen und geändert wird, aus Furcht unser aufgewendetes Capital über Nacht um die Hälfte vermindert zu sehen, die alten Maschinen nicht den Engländern gleich beständig durch neuere bessere ersezen können, sondern uns mit Ausbesserungen begnügen müssen. Nichts schadet meiner Ansicht nach dem Fortschreiten der Industrie so sehr, als die fortwährenden Discussionen über das zu befolgende Mauthsystem. Ich glaube nicht, daß einzelne Industriezweige für sich eine Herabsezung der Zölle der Steinkohlen und des Eisens in Anspruch nehmen können; denn sämmtliche Zweige stehen mit einander in Verband, und wenn wir für uns einen Schuz verlangen, so müssen wir ihn auch für andere wollen. Wer klagt denn auch, und wer verlangt denn eine Abänderung? Etwa unsere Häfen, deren Geschäfte sich mit Ausnahme von Bordeaux seit 1817 verdoppelt und selbst verfünffacht haben? Etwa die Banquiers, die den Fortschritten unserer Industrie ihre Hauptgeschäfte verdanken? Oder die Rentiers, denen man die größten Opfer bringt? Oder die Landeigenthümer, deren Producte durch hohe Zölle geschüzt sind? Oder die Weinbauer? Wie gegründet die Klagen lezterer sind, mag man daraus abnehmen, daß in den Hafen von Dünkirchen und des Pas de Calais im Jahre 1831 nur 28,555 Hectoliter, im Jahre 1832 hingegen wegen der Zunahme der Industrie schon 78,156 Hectoliter, und im Jahre 1833 gar 93,545 Hectoliter Wein von Bordeaux eingeführt worden! Kurz wir brauchen unter Beibehaltung des gegenwärtigen Systemes keine anderen Begünstigungen von Seite des Staates, als ein festes, stabiles Mauthsystem und Herstellung wohlfeiler und schneller Communicationswege.

Die Umwandlung des Einfuhrverbotes in einen Schuzzoll scheint mir, da der Staat denn doch die Absicht hat unsere Industrie zu schüzen, nur eine Aenderung des Wortes. Man erschrikt vor dem Worte Verbot und will dafür ein anderes, ohne daß dadurch an der Sache etwas geändert werden soll. Dieser Zwek wird aber auf diese Weise nicht erreicht werden; denn, welchen Zoll man auch festsezen mag, so wird er nie genügen, weil er immer umgangen werden wird. Man sehe nur die Folgen der vor kurzer Zeit er-

Digitized by Google

folgten Zulassung der feinen Nummern gegen einen Zoll von 7 bis 8 Fr. per Kilogr. Man glaubte, daß bei diesem Zolle unsere Fabriken fortfahren würden wie früher auch feine Gespinnste zu liefern; allein man irrte sich; diese Fabrikation ist beinahe ganz verschwunden, und von den beiden Fabrikanten, denen man zur Aufmunterung die goldene und die silberne Medaille ertheilte, ist der eine ein englischer Commissionär geworden, und der andere hat sein Etablissement veräußert. Es ist unbestreitbar, daß wir unter dem Prohibitivsysteme 500 Tullwebestühle besaßen; eben so gewiß ist aber auch, daß gegenwärtig in Frankreich kein Gespinnst mehr für diese erzeugt wird. Wollte man auf die Wirkungen der Verträge von 1786 und 1814 zurükgehen, und wollte man die nachtheiligen Folgen berüksichtigen, die für die belgischen Fabriken aus der Zulassung der ausländischen Baumwollfabrikate gegen einen Schuzzoll von 15 Proc. erwuchsen, so würde man sich noch augenscheinlicher von dem Gesagten überzeugen. Mit Einem Worte, ich bin überzeugt, daß, welchen Zoll man auch annehmen, und welche Maßregeln die Mauth auch treffen mag, um über dessen Erhebung zu wachen, die Schmuggler dennoch denselben zu umgehen wissen werden. Die Wegnahme im Inneren würde, wenn sie bei dem Schuzzoll beibehalten würde, nimmermehr das leisten, was sie gegenwärtig bei dem Einfuhrverbote leistet. Es würde z. B. in anderen Fabrikationszweigen dieselbe Methode befolgt werden, der sich gegenwärtig viele Tullfabrikanten hingeben; d. h. sie würden sich einen Vorrath verzollter Gespinnste zum Vorzeigen anschaffen, und ihren täglichen Bedarf durch Schmuggelei deken.

Was endlich den Vorwurf betrifft, daß unsere Fabriken ohne fremde Concurrenz nicht fortschreiten, so kann derselbe nur von Leuten kommen, die die Mühen und Plagen eines Fabrikanten nicht kennen, und die nicht wissen, wie man sich zusammennehmen muß, um der Concurrenz des Inlandes die Stirn bieten zu können. Ein Beispiel mag genügen um zu beweisen, daß von dem viel verschrieenen ruhigen Genusse eines Monopoles hier nicht die Rede seyn kann. Im Jahre 1825 hatte ein wahres Fabrikationsfieber alle Köpfe ergriffen, und es erstanden eine Menge von Spinnereien; die Folge davon war die Krisis vom Jahre 1829, die bis zum Jahre 1831 dauerte, und die nicht eher aufhörte, als bis im Departement du Nord allein 500 Spinnstühle untergegangen waren! — Mögen die Engländer mit ihren Capitalien zu uns kommen, und auf gleichem Boden und unter gleichen Verhältnissen wie wir zu arbeiten beginnen, und wir werden ihre Concurrenz nicht im Geringsten scheuen. — Welches übrigens das Resultat dieser Untersuchung seyn mag, so bitte ich dieselbe schnell zu Ende zu führen, deren Resultat in Kürze zur Oeffentlichkeit zu bringen, und innerhalb wenigstens 5 Jahren nicht abermals eine neue vorzunehmen. Ich bin in Zeit von 9 Jahren nicht weniger als 5 Mal wegen Abänderungen im Zolltarife einberufen worden, und wie nachtheilig ein so unsicherer Zustand auf alle Fortschritte und Unternehmungen wirken muß, erhellt von selbst.

4. Auszüge aus den Angaben der HH. Joly und Bouchardat-Demarolles, Abgeordnete der Handelskammer in Saint-Quentin.

In Saint-Quentin und in dessen Umgebung befinden sich 37 Spinnereien mit 210,000 Spindeln, mit 200 Dampf-Pferdekräften, mit 100 durch Wasser gelieferten Pferdekräften, und in einem Gesammtwerthe von

Digitized by Google

9 bis 10 Millionen Franken, wobei jedoch das Betriebscapital nicht mitgerechnet ist. Es werden jährlich gegen 3 Mill. Pfd. Garn gesponnen, welche, das Pfund zu 4 Fr. gerechnet, einen Werth von 12 Mill. Fr. geben. Wir schäzen unsere Gespinnste im Allgemeinen höher, als jene von Rouen, weil sie feiner sind. Wir spinnen von Nr. 40 m/m bis Nr. 150, 180 und 200; die große Masse unserer Fabrikation fällt jedoch zwischen Nr. 60 und 120, indem diese hauptsächlich zum Weben der Musseline, façonnirten Jacconnets und überhaupt aller leichten Baumwollenzeuge dienen. Ueberdieß beziehen wir von Lille, Roubaix und aus Elsaß gegen 2½ Mill. Pfund Baumwollgespinnst, welche, zu 4½ Fr. das Pfund gerechnet, eine Summe von 11,025,000 Fr. ausmachen. Wir verbrauchen jährlich gegen 3,750,000 Pfund rohe Baumwolle, die wir aus den Vereinigten Staaten, Brasilien und Aegypten beziehen, und welche im Durchschnitte zu 1 Fr. 75 Centimen gerechnet, einen Werth von 6,562,500 Fr. repräsentiren. Wir verbrauchen unsere Gespinnste durchaus selbst, und nur eine Spinnerei mit 10,000 Spindeln versendet welche. Unsere Spinnstühle oder Mulejennys haben 216 bis 400 Spindeln; auf eine Pferdekraft rechnet man 500 Spindeln, welche Nr. 30 bis 40, 800, welche Nr. 80 bis 100, und 1000, welche Nr. 110 und darüber spinnen. Das Betriebscapital, womit St. Quentin arbeitet, beträgt 35 bis 40 Mill. Fr. Jene Spinner, die keine Verbesserungen in den Maschinen vornahmen, haben ihr Capital gelöscht; allein sie sind auch so zurükgeblieben, daß sie keinen Gewinn mehr realisirten oder ihre Etablissements sogar verloren. Aus diesem Grunde zählt St. Quentin gegenwärtig auch um 65,000 Spindeln weniger als im Jahre 1825. Jene Fabrikanten, welche ihre Maschinerien fortwährend verbesserten, konnten natürlich nichts von ihrem Capitale tilgen, und mußten ihren Gewinn in diese Verbesserungen steken. — Von den Arbeitern in der Stadt verdienen die Kinder 10 bis 25, die Weiber 18 bis 25, und die Männer 30 Sous bis 3 Fr.; auf dem Lande verdienen die Kinder 6 bis 12, die Weiber 14 bis 20, und die Männer 20 bis 40 Sous. Die Zahl der Arbeitsstunden beträgt für Jung und Alt 13 Stunden des Tages. Wir verbrauchen jährlich 150,000 Hectoliter Steinkohlen, wovon der größere Theil von Anzin zu 37 bis 40 Sous, der kleinere Theil von Mons zu 42 bis 46 Sous bezogen wird. Der Zoll der Steinkohlen ist unbedeutend, wohl aber ist die Fracht groß, welche 37 bis 75 Cent. per Hectol. beträgt. Diese großen Schwankungen in der Fracht sind theils durch die mehr oder minder dringende Nachfrage, durch Mangel an Kohlen an den Gruben, durch die Canalausbesserungen, hauptsächlich aber durch die Verbindungen der Schiffer bedingt. Ueber den Zoll, der auf dem Eisen lastet, können wir uns nicht beschweren, da unsere Hüttenwerke eben so gut Schuz brauchen, als wir selbst. Der auf die rohe Baumwolle gelegte Zoll vertheuert das Pfund Gespinnst beiläufig um 12 Cent., das Stük Calico von 30 Ellen und ⅝ Breite um 1 Fr., und das Stük Vorhangmusselin um 60 Cent. — Die Fabrikation war bei uns vom Jahre 1816 bis 1829 im Fortschreiten; von 1830 bis 1831 im Stillstehen oder Abnehmen; seither ist sie neuerdings im Zunehmen. Doch wurden einige abgebrannte Fabriken nicht wieder aufgebaut, weil der Gewinn in den französischen Spinnereien nicht sehr bedeutend ist, und weil vollends die Furcht vor Zulassung der fremden Gespinnste entmuthigt. Einige Zwirnstühle, die man zu St. Quentin errichtete, kamen nicht in Aufschwung; besser ging es damit in Lille und Douai, allein auch dort hat man sie seit

Digitized by Google

der Einfuhrerlaubniß der feinen Nummern beinahe ganz aufgegeben, da man seine Rechnung nicht mehr dabei findet.

5. Auszüge aus den Angaben der HH. Fauquet-Lemaitre und Crepet Sohn, Abgeordnete der Spinnereibesizer in Rouen.

Unser Departement zählt 240 kleine und große Spinnereien, welche wöchentlich 248,000 Kil. Gespinnst liefern. Das Capital läßt sich auf 960,000 Spindeln zu 40 Fr. und auf 38,400,000 Fr. für Gebäude und Zugehör anschlagen. Wir verbrauchen jährlich 13,144,000 Kil. rohe Baumwolle. Der Unterschied zwischen dem Preise der verzollten Baumwolle in Havre und Liverpool beträgt 16 Cent. per Kilogr. Wir beziehen unsere Steinkohlen von Mons, deren Preis von 3 Fr. 85 Cent. bis 4½ Fr. per Hectoliter wechselt. Unsere Maschinen sind in Frankreich gebaut, und nicht ganz so gut wie die englischen; doch haben wir ein Haus im Elsaß welches Spindeln liefert, die eben so gut sind, als die englischen. Zwischen den Preisen der englischen Maschinen und jenen des Elsaß besteht ein Unterschied von beiläufig 40 Proc. Unsere Maschinen zählen meistens 240, die neuesten 360 Spindeln. Wir rechnen 600 Spindeln auf eine Pferdekraft, und eine solche verzehrt stündlich 5 Kil. Steinkohlen. Jährlich verbrauchen wir für 70,000 Fr. Steinkohlen. Rouen zählt 40 bis 45 Dampfmaschinen von verschiedener Stärke, welche täglich 340 Hectoliter Steinkohlen verzehren. Die Spinnerei beschäftigt 12,000 Individuen, von denen die Männer im Durchschnitte 3 Fr., die Weiber 1 Fr. 25 C. und die Kinder 60 C. verdienen. Die Arbeiter sind das ganze Jahr täglich 13½ Stunde beschäftigt. Der mittlere Preis unserer Gespinnste beträgt 46 bis 48 Sous das Pfund; und davon kommen ¾ auf Gespinnst von Nr. 28 bis 34 und ¼ auf Gespinnst von Nr. 16 bis 24. Zwischen unseren und den englischen Preisen besteht ein Unterschied von 20 bis 25 Proc., obschon wir gegenwärtig für 1 Fr. 60 Cent. liefern, was im Jahre 1818 noch 5 Fr. per Kilogr. galt. Wir glauben nicht, daß das Einfuhrverbot ohne Nachtheil für uns durch einen Schuzzoll ersezt werden könnte. Einen Beweis hiefür lieferte die Zulassung der feinen Gespinnste; denn obwohl Hr. Nicol. Schlumberger mir und anderen vor 15 Monaten schrieb, seine Spinnerei befinde sich auf einem Höhenpunkte, auf welchem sie die englische Concurrenz nicht zu fürchten hat, so gesteht er gegenwärtig dennoch, daß er unter dieser Concurrenz erliegen müsse. Ich bin überzeugt, daß Zulassung der groben Nummern auf unsere sämmtlichen Spinnereien dieselbe Wirkung äußern würde; daß uns kein Schuzzoll gegen Schmuggelei zu schüzen vermag; und daß daher ein Schuzzoll nur dann von Erfolg seyn könnte, wenn er nur ganz klein zu seyn braucht. Je höher die Zollschranke seyn wird, um so leichter wird man unter derselben durchgelangen; und wenn die Engländer auch in gewöhnlichen Zeiten unsere Märkte nicht überschwemmen werden, so wird dieß doch zuverlässig bei den in England so häufigen Krisen, bei denen mit großem Verluste losgeschlagen wird, geschehen. Die Schmuggelei würde selbst bei der Beibehaltung der Wegnahme im Inneren sehr leicht seyn; denn die Engländer würden ihr Garn nach französischer Methode winden und paken, wo es dann der erfahrenste Fabrikant nicht mehr zu erkennen im Stande wäre. Wer immer über die industrielle Wohlfahrt unserer Inselnachbarn nachgedacht hat, wird gefunden haben, daß dieselbe auf einer Basis ruht,

Digitized by Google

bei der es thöricht wäre, ihnen dieselbe streitig machen zu wollen, wenn man nicht dieselben Vortheile genießt, wie sie. Die Natur hat für England Alles gethan, und Niemand wußte hieraus auch mehr Vortheil zu ziehen als der Engländer. England weiß überdieß, daß seine Existenz von seiner industriellen Superiorität bedingt ist; es würde mithin auch kein Opfer scheuen, um diese zu behaupten. Meine Ansicht ist kurz diese: der vermeintliche Schuzzoll ist entweder zu niedrig, und dann gewährt er uns keinen Schuz; oder er ist so hoch, daß er einem Verbote gleichkommt; und warum sollte man dann einem Systeme entsagen, welches unsere Wohlfahrt begründete; warum will man eine Maßregel, deren Vortheile unbestreitbar sind, durch eine andere ersezen, von der man höchstens für den Betrug einen wahrscheinlichen Gewinn erwarten darf?

(Fortsezung folgt.)

XLVIII.

Miszellen.

Barton's neuer Sicherheitsdampfkessel.

Hr. J. Barton, der berühmte Ingenieur, dem wir bereits verschiedene Verbesserungen an den Dampfmaschinen, und namentlich die metallenen Patentkolben und Lubricatoren verdanken, hat so eben einen ganz neuen, auf einem von ihm entdekten Principe beruhenden Sicherheitsdampfkessel erfunden, welcher nicht nur gegen alle Gefahren der Explosion schüzen, sondern auch in den Anschaffungskosten und in dem Verbrauche an Brennmaterial bedeutende Ersparnisse bedingen soll. Die Versuche mit diesem Kessel sollen sehr günstig ausgefallen seyn, und Hr. Barton wird nächstens die Beschreibung seiner Erfindung, nachdem dieselbe durch ein Patent gesichert worden, bekannt machen. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 644.)

Baron Séguier's Verbesserungen in der Speisung der Dampfkessel.

Hr. Baron Séguier theilte der Société d'encouragement in Paris in einer ihrer lezten Sizungen ein von ihm erfundenes Verfahren das Wasser in den Dampfkesseln ohne Schwimmer und ohne besondere Aufsicht beständig auf gleichem Niveau zu erhalten mit. Er wendet zu diesem Zweke zwei Drukpumpen an, von denen die eine wie gewöhnlich spielt, während die andere in dem Dampfkessel je nach der Höhe des Wasserstandes in demselben, Wasser oder Dampf aufsaugt, um sie in die erste Pumpe zu treiben. Durch diese einfache Vorrichtung wird die gewöhnliche Speisungspumpe im Falle das Wasser in dem Kessel ein zu hohes Niveau erreicht, verhindert ihre gewöhnliche Wirkung hervorzubringen; denn sie kann hier nicht selbst aufsaugen, indem sie durch das Wasser, welches ihr die zweite Pumpe aus dem Kessel zuführt, gefüllt wird. Hat die zweite Pumpe hingegen in Folge des Sinkens des Wasserstandes Dampf aus dem Kessel aufgesaugt, so kann keine ähnliche Wirkung erfolgen; denn da diese Pumpe dann auf Dampf wirkt, welcher comprimirbar ist, so hat die erste Pumpe Zeit sich zum Theil mit Wasser zu füllen, bevor der in der zweiten Pumpe verdichtete Dampf eine solche Dichtheit erlangt hat, daß er das Drukventil emporzuheben im Stande ist. Lezteres muß mit einem Gewichte beschwert seyn, welches wenigstens jenem des Sicherheitsventiles des Dampfkessels gleichkommt. Wir hoffen demnächst eine ausführliche Beschreibung dieser Erfindung mittheilen zu können.

Sonderbare Erscheinung auf einer amerikanischen Eisenbahn beobachtet.

Ein Reisender, welcher auf der Fahrt von Bolton nach Kenyon im hinterſten Wagen mit dem Rüken gegen die Maschine gekehrt saß, so daß er die zurük-

Digitized by Google

gelegte Bahn frei vor sich liegen sah, beobachtete kürzlich folgende Erscheinung. Der Wagen rollte über die schiefe Fläche von Bayslane nach Leigh mit einer Geschwindigkeit hinab, die 30 bis 40 engl. Meilen in der Zeitstunde betragen haben mochte. Ein neben der Bahn stehender Mensch schleuderte einen Stein von der Größe eines Hühnereies mit bedeutender Kraft in horizontaler Richtung gegen den Wagen. Der Reisende beobachtete deutlich, wie dieser Stein dem Wagen, gegen den er geschleudert worden, allmählich näher kam; allein plözlich blieb derselbe ein Paar Secunden lang in einer Entfernung von beiläufig einem Fuße vor dem Kopfe des Reisenden schweben. Er erfaßte den Stein glüklich mit der Hand, und erklärte, er habe hiebei ganz dasselbe Gefühl gehabt, als hätte er einen vollkommen ruhig liegenden Stein ergriffen. — Diese sonderbare, im Bolton Chronicle erzählte Beobachtung erklärt sich sehr leicht dadurch, daß der Wagen und der Stein eine und dieselbe Geschwindigkeit erreicht hatten. (Mechanics' Magazine, No. 644.)

Ueber die Dampfboote auf dem Missisippi.

Die Zahl der Dampfboote, welche gegenwärtig den Missisippi, und die in denselben mündenden Flüsse befahren, beläuft sich, nach Hrn. Balcourt, auf nicht weniger als 540! Die auf diesen Booten angebrachten Dampfmaschinen arbeiten sämmtlich mit hohem Druke und zwar im Durchschnitte mit einem Druke von 9 Atmosphären. Nicht selten geschieht es, daß zwei Boote, die denselben Weg machen, an Geschwindigkeit wetteifern, wo man dann die Ventile beschwert, das Feuer stärker macht, Theer in die Heizkammer wirft ꝛc. Dessen ungeachtet ereignen sich während der Fahrten selbst nur selten Explosionen; obschon diese während des Anhaltens der Boote zum Behufe des Landens von Menschen und Gütern, des Einnehmens von neuen Frachten, Brennmaterial ꝛc. um so häufiger vorkommen. Während dieses Stillstandes wird nämlich das Feuer unterhalten, damit immer sogleich abgefahren werden kann. Der Dampf entweicht hiebei zwar allerdings durch das Sicherheitsventil, allein da die Speisungspumpe nicht mehr arbeitet, so wird das verdampfte Wasser nicht ersezt, und die Folge davon ist, daß ein Theil des Dampferzeugers zum Rothglühen kommt, und den Dampf auf eine sehr hohe Temperatur erhizt. Da sich der Dampf nun unter diesen Umständen zu reichlich und mit zu großer Geschwindigkeit entwikelt, als daß er durch das Sicherheitsventil entweichen könnte, so folgt hieraus nothwendig eine Explosion, wenn der Dampferzeuger nicht so stark ist, daß er dem starken Druke, welcher entsteht, Widerstand zu leisten vermag. Um nun diesen Gefahren vorzubeugen, schlägt Hr. Balcourt vor, auf den Dampfbooten auch noch eine kleine Aushülfsdruckpumpe anzubringen, und diese, wenn die Maschine nicht arbeitet, durch 2, 3 oder mehr Menschen in Bewegung sezen zu lassen. Sollte Mangel an Menschenhänden vorhanden seyn, so könnte man eine kleine Dampfmaschine von einer Pferdekraft anbringen, und diese arbeiten lassen, sobald die große Maschine zu arbeiten aufhört, um auf diese Weise entweder die Aushülfspumpe oder auch die Speisungspumpe selbst, nachdem sie mit der großen Maschine außer Verbindung gebracht worden ist, in Thätigkeit zu sezen. Das Spiel der Speisungspumpe müßte hiebei etwas langsamer gemacht werden, damit nicht mehr Wasser in den Dampferzeuger eingetrieben wird, als nöthig ist um das Wasser auf gleicher Höhe zu erhalten. Diese kleine Maschine könnte durch den bei dem Sicherheitsventile austretenden Dampf betrieben werden, und würde, indem bei ihr weder Verdichtung noch Ausdehnung Statt fände, sehr einfach und wohlfeil seyn. — Als ein weiterer Grund der häufigen Explosionen der Dampfboote auf dem Missisippi wird ferner der Niederschlag, der sich am Boden der Kessel bildet, und den man zu beseitigen versäumt, betrachtet. In dieser Hinsicht schlägt Hr. Balcourt vor, die Dampferzeuger mittelst eines von ihm angegebenen Condensators mit destillirtem Wasser zu speisen. (Bulletin de la Société d'encouragement. November 1835, S. 539.)

Ueber den Rhein- und Donaucanal.

Bei dem erhöhten Interesse, dessen sich der Donau- und Rheincanal zu erfreuen hat, glauben wir unseren Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir das

Digitized by Google

Wesentlichste über denselben aus Kleinschrod's Schrift: Die Canalverbindung des Rheins und der Donau, mittheilen.

Wenn die großen Vortheile, die eine solche Anlage mit sich führen würde, bereits seit langer Zeit volle Anerkennung gefunden hatten, so war doch erst dann ein Urtheil über die zu überwindenden Schwierigkeiten möglich, als auf Veranlassung der Regierung durch 5jährige Arbeit die Canalstreke untersucht, aufgenommen, nivellirt und die Linie sorgfältig ermittelt war, die sich in Bezug auf die Gestaltung des Terrains und auf die Bedeutung der berührten Orte, als die vortheilhafteste darstellte. 1832 machte der Oberbaurath Freiherr von Pechmann seinen Entwurf des Canals nebst zugehörigem Atlas bekannt, und 1834 erschien das Gesez zur Erbauung des Canals, durch welches einer Privataktiengesellschaft die Ausführung des Canalbaues überlassen, das immerwährende Eigenthum der Anlagen und ein 99jähriges Privilegium auf die Erhebung der Canalgebühren zugesagt wird. Der Canal bleibt von allen Auflagen, außer der auf sein Areal fallenden Grundsteuer, frei, die Staatsregierung tritt als Actionär mit dem vierten Theile des Betrags der gesammten Kosten ein, und stellt außerdem gesezlich die Gesellschaft beim Aufkauf des Privateigenthums sicher.

Der Canal tritt mit der Altmühl bei Kehlheim in die Donau, folgt der Altmühl bis Dietfurt, geht hierauf neben der Sulz hin nach Neumarkt, verfolgt das Schwarzachthal, die Schwarzach überschreitend, bis Weidelstein, wendet sich dann nach Nürnberg, überschreitet die Regnitz, berührt Erlangen und Forchheim, um endlich vor Bamberg in die Regnitz zu münden und mit derselben nach dem Main zu gehen. Einschließlich der schiffbar zu machenden Streke der Altmühl erhält der Canal eine Länge von 592,543 bayerische Fuß oder 25½ deutsche Meilen, die obere Breite soll 54′, die untere 34′, die Tiefe 5′ betragen. Das in der Gegend von Neumarkt befindliche Plateau liegt 630½′ über dem Einmündungspunkte des Canals bei Bamberg und 270⅗′ über der Ausmündung der Altmühl bei Kehlheim; da nun der Canal diese Höhe überschreiten muß, so muß er diesseits und jenseits des Plateaus in horizontale, stufenförmig geordnete Abtheilungen getheilt werden, welche nach Bamberg zu durch 69, nach Kehlheim zu durch 25 Kammerschleußen mit einander verbunden werden. Jede dieser Schleußen ist 120′ lang, 16′ weit, hat jedoch ein Zwischenthor bei 90′ Länge, welches für gewöhnlich gebraucht wird, da die Länge der Schleuße von 120′ nur für Schiffe gefordert wird, welche großes Bauholz führen.

Durch diese Dimensionen wird der unmittelbare Durchgang von Fahrzeugen aus dem Rhein in die Donau möglich gemacht, Aufenthalt und Kosten eines zweimaligen Umladens umgangen und ein geringerer Widerstand des Wassers gegen das sich fortbewegende Fahrzeug erlangt. Es ist nämlich bei den vorzüglichsten europäischen Canälen die aus Versuchen entnommene Regel befolgt worden, den wasserhaltenden Querschnitt des Canales ungefähr vier Mal größer zu machen, als der Querschnitt des eingetauchten Theiles des Fahrzeuges ist; dieß Verhältniß trifft auch hier ungefähr zu, da der Querschnitt des eingetauchten Schiffstheiles 58 □′, der Canalquerschnitt aber 232 □′ beträgt. Bei diesem Verhältnisse können unter ziemlich günstigen Umständen, d. h. bei nicht entgegengesezтem Winde von einem Pferde 2000 Cntr., im ungünstigsten Falle 1000 Cntr. gezogen werden, während ein Pferd nur 600 — 800 Cntr. zu ziehen vermag, wenn man die Dimensionen des Canals so wählt, daß der Canalquerschnitt nur 2 bis 2½ Mal so groß ist als der des eingetauchten Fahrzeuges. Der immerwährende Vortheil an erleichtertem Transporte, welchen ein Canal mit größeren Dimensionen darbietet, steht hauptsächlich darum mit der Ersparniß der Anlagskosten bei kleineren Dimensionen in gar keinem Verhältnisse, weil ein großer Theil der vorzunehmenden Arbeiten für breitere und schmälere Canalanlagen vollkommen dieselben bleiben, oder sich nur sehr wenig ändern; so zeigt die Berechnung, daß die Gesammtkosten einer Canalanlage von 20′ weniger Breite nur um 1/16 geringer seyn würden als die Gesammtkosten für den Rhein- und Donaucanal in der angegebenen Breite.

Die Gebirgsarten, in welche das Canalbett eingesenkt werden muß, gehören theils dem Jurakalk, theils dem bunten Sandsteine an, und bieten theils durch ihren Festigkeitsgrad, theils durch ihre Wasserhaltigkeit nur Schwierigkeiten dar, die bei ähnlichen Canalarbeiten und beim Bergbau in weit größerem Maaßstabe überwunden worden sind. Glaubt man aber, daß die große Schleußenzahl die

Digitized by Google

Kosten unverhältnißmäßig erhöhen und den Transport hier immer zu sehr verzögert, so dürfen wir nur an den Canal von Bourgogne erinnern, welcher bei 30 Meilen Länge 189 Schleußen hat, oder an den Canal des Grand Trunk oder Trent and Mersey, der die Centralkette Großbritanniens durchschneidet, und 75 Schleußen, 3 große Wasserleitungen, 248 gewöhnliche Brüken, 5 Wasserreservoirs und 5 Tunnels von einer Gesammtlänge von 7000′ besizt, und doch zu 75 Proc. rentirt, so daß der Werth der Actien von 50 bis 620 Pfd. Sterl. gestiegen ist.

Den Dimensionen der Schleußen und Einfüllungstrichter zu Folge werden zur Füllung einer Schleuße 4 Minuten erfordert; rechnet man zum Aufziehen der Füllungsventile, Abspannen der Pferde, Oeffnen der Schleußenthore den nämlichen Zeitraum, so werden 8 Minuten zum Durchgang durch eine Schleuße erforderlich seyn, welche nicht ein Mal ganz als reiner Verlust zu rechnen sind, da während derselben die Zugpferde durch Ruhe und Futter zu desto kräftigerem Ziehen vorbereitet werden.

Der tägliche Aufwand für ein mit einem Pferde bespanntes Canalfahrzeug beträgt:

Für ein Pferd	2 fl.	— kr.
Pferdeknecht	—	45 —
Schiffsführer	1	— —
Schiffsjunge	—	30 —
Schiff und Geschirr	1	— —
Summa	5 fl.	15 kr.

Bei gewöhnlichem Landfuhrwerke hält man es für das Zugpferd am besten, wenn es $^3/_4$ Poststunden in einer Zeitstunde, oder täglich 8 Poststunden in $10^2/_3$ Zeitstunden zurüklegt; da jedoch die Rennbahn des Canales ganz eben ist, und sonstige Hindernisse wegfallen, so kann man dieses Resultat erhöhen und annehmen, daß die ganze Canalstreke in noch nicht vollen 5 Tagen zurükgelegt wird; daher betragen die Transportkosten für ein einspänniges Fahrzeug von Bamberg bis Kehlheim 26 fl. 15 kr. Nimmt man nun an, daß das Pferd nur 1000 Cntr. fördert, so kommt auf den Centner für die Canalstreke ein Frachtlohn von 1,57 kr., wozu noch die später zu bestimmenden Canalgebühren zu rechnen sind. Nimmt man nun, nach Analogie anderer Wasserstraßen, drei Classen von Frachtgütern an, nämlich Handelsgüter des äußern und innern Verkehrs und Urproducte, und denkt sich dieselben mit 15, 12 und 6 kr. belegt, so erhält man die Canalfracht für Meile und Centner in Pfennigen ausgedrükt:

Für Güter erster Classe	3	Pfennige
— — zweiter —	$2^1/_2$	—
— — dritter —	$1^1/_4$	—

Diese Canalfracht beträgt aber, mit der gewöhnlichen Landfracht verglichen, nach den drei verschiedenen Classen nur den sechsten, siebenten oder zehnten Theil der gewöhnlichen Fracht.

Weit günstiger stellt sich das Verhältniß der Geschwindigkeit nach dem Beispiele des niederländischen Canaltransportes, wo durch zwekmäßig eingerichteten Pferdewechsel 15 Poststunden täglich zurükgelegt und die ganze Streke daher in 8 Tagen durchfahren werden kann. Die Paketboote auf dem Forth- und Clydecanal legen $5^1/_2$ engl. Meilen in der Stunde zurük; auf den Canälen der Vereinigten Staaten Nordamerika's transportirt man Personen und Waaren Tag und Nacht mit Eilfracht und erleuchtet zur Nacht die Schleußen; so wird der 66 deutsche Meilen lange Ohio-Canal in nicht vollen 6 Tagen durchfahren, was für unseren Canal die Möglichkeit darlegt, in 48 Stunden auf demselben von Bamberg nach Kehlheim zu gelangen.

Der mit genügender Nachhaltigkeit entworfene und von Sachverständigen geprüfte und anerkannte Kostenanschlag zerfällt in folgende Positionen:

Grundentschädigung	480,889 fl.
Erdarbeiten	5,124,216 —
Schleußen	2,889,252 —
Durchlässe und Grundablässe	319,964 —
Brükencanäle und Durchfahrtsthore	608,200 —
Summa	7,422,521 fl.

Digitized by Google

Transport	7,422,521 fl.
Canalbrüken und Sicherheitsthore .	402,572 —
Kleine Ausführungen	129,769 —
Mühlentschädigungen	406,000 —
Canalwärter-Wohnungen	76,500 —
Leitung und Aufsicht des Baues . . .	92,635 —
Summa	8,529,997 fl.

Die Gesammtarbeiten sollen in 6 Jahren vollendet seyn, so daß der Canal nach dieser Zeit fahrbar ist. (Polyt. Centralblatt 1836, Nr. 5.)

Read's verbesserte Handwasserpumpe.

Im Gardener's Magazine findet man eine Handwasserpumpe, die von dem patentirten Erfinder der besten Gartensprizen, Hrn. Read, erfunden wurde, besonders empfohlen. Der neue Apparat ist nur um etwas weniges größer, als die eben erwähnte Sprize; allein er ist mit einer Röhre ausgestattet, welche, wenn sie in einen mit Wasser gefüllten Eimer eingesezt wird, dem Instrumente die Kraft einer gewöhnlichen Gartenpumpe mittheilt, obschon zum Betriebe des ersteren nur halb so viel Kraft nöthig ist, als zum Betriebe der lezteren. Die Kraft wird durch Verdichtung der Luft in einer Röhre gewonnen, welche mit jener Röhre, in der sich der Kolben bewegt, parallel läuft; man kann deßhalb das neue Instrument füglich auch eine Read'sche Sprize mit doppeltem Stiefel nennen. Der ganze Apparat mißt mit Einschluß des Griffes, welcher an- und abgeschraubt werden kann, nur 3 Fuß in der Länge, und kostet 50 Schill. (30 fl.) (Mechanics' Magazine, No. 545.)

Porter's neue hydrostatische Maschine.

Wir hatten kürzlich Gelegenheit, schreibt das Salisbury Journal, die neue von dem hochwürdigen Hrn. J. T. Porter in Salisbury erfundene hydrostatische Maschine zu sehen, welche, wenn sie ein Mal vollendet seyn wird, mit den kräftigsten Dampfmaschinen wetteifern dürfte. Das Princip, nach welchem die Maschine thätig ist, ist das bekannte Gesez vom Druke der Flüssigkeiten. Der Bau des Apparates ist einfach; denn dieser besteht aus vier Cylindern, von denen jeder seinen eigenen Kolben hat, und von denen zwei als Pumpen, die beiden anderen hingegen als arbeitende Cylinder thätig sind. Die doppelwirkende Kraft des Modelles wird mit Beihülfe eines Hebels lediglich durch 25 Unzen Wasser in Thätigkeit gesezt. Man mag sich eine Vorstellung von der Gewalt des Druckes machen, wenn wir versichern, daß durch den Kolbenhub eines einzigen Cylinders ein Eschenast von 1½ Zoll im Durchmesser mit größter Leichtigkeit gebrochen wurde. Der Erfinder schmeichelt sich sehr mit den endlichen Resultaten seiner Maschine, und hofft, daß mit seiner Maschine ein Schiff nach Ostindien und zurük getrieben werden kann, ohne daß hiezu mehr als ein halbes Hogshead (1½ Eimer) Quellwasser erforderlich ist. (Mechanics' Magazine, No. 645.)

Brackenbury's Eudiomaschine.

Ich habe, schreibt Hr. August Brackebury in London an die Redaction des Mechanics' Magazine, eine Maschine erfunden, welche ich eine Eudiomaschine (Eudio Engine) nenne, und in der die Ausdehnung, die vor der Vereinigung des Wasserstoffgases mit dem Sauerstoffgase Statt findet, als Triebkraft zum Fortschaffen von Wagen, Fahrzeugen und zu verschiedenen anderen Zweken benuzt werden soll. Die Cylinder bestehen aus Kanonengut, und haben bei einer Länge von 18 Zoll 3 Zoll Bohrung. Zum Behufe des Verknallens der Gase ist die Maschine mit einer Elektrisirmaschine versehen, welche in Folge einer neuen Erfindung so eingerichtet ist, daß sie auch in feuchter Luft und selbst bei Regengüssen gehörige Dienste leistet. Die Wirkung der Maschine ist gleich jener des Dampfes plözlich und sehr kräftig; dabei braucht man hier weder einen Kessel, noch einen Ofen, sondern bloß einen Feuerrost von 10 Zoll Länge auf 8 Zoll Breite und 10 Zoll Tiefe. Man braucht nur so viele Steinkohlen, als zur Er-

Digitized by Google

haltung des Feuers auf dem Roste und zur Erzeugung des Wasserstoffgases erforderlich sind; zu lezterem Zweke dient selbst der feinste Kohlenstaub. Außerdem steht mit der Maschine noch ein Gasometer, der nur einen Kubikfuß Raum einnimmt, und eine Retorte in Verbindung. Es wird nicht mehr Wasserstoffgas erzeugt, als zu jedem Kolbenhube erforderlich ist. Die Gefahr des Berstens der Cylinder ist nicht größer, als an den gewöhnlichen Hochdruckdampfmaschinen; und selbst im Falle eines Berstens ist die Gefahr nicht so groß, indem hier kein Wasser angewendet wird. Schon die HH. Brown und Wright haben zwar das theilweise Vacuum, welches durch Vereinigung von Wasserstoff- und Sauerstoffgas entsteht, zu benuzen gesucht; allein es war hiebei ein großer Aufwand an Wasserstoffgas nothwendig. Hr. Brackenbury ladet Jedermann ein, das Modell seiner Maschine in seiner Wohnung in London, 55 George Street, Euston Square, arbeiten zu sehen.

Wirkung der Centrifugalkraft.

In der Nähe von Mancheſter ließ kürzlich ein Junge einen Schleifstein von 15 Fuß im Umfange und 11 Zoll Dike aus Unvorsichtigkeit zu schnell gehen. Der Stein zersprang, und ein 6 bis 7 Cntr. schweres Stük davon schlug nicht nur die 1½ Stein dike Mauer durch, sondern schleuderte sogar eine große Menge Steine 20 Yards weit fort. (Mechanics' Magazine, No. 645.)

Ueber Hrn. Isoard's neues Musikinstrument.

Hr. Isoard hat der Akademie der Wissenschaften in Paris kürzlich ein neues und sinnreich ausgedachtes Musikinstrument vorgelegt, über welches das Institut No. 133 Folgendes berichtet. Der Erfinder bemerkt in seiner Abhandlung, daß die Saiten- und Bogeninstrumente die einzigen seyen, welche keine Temperirung besäßen, und daß sie deßhalb, der menschlichen Stimme am nächsten kommend, über allen übrigen stünden. Diese Eigenschaft rührt davon her, daß die Saiten nach Belieben um so geringe Quantitäten verkürzt werden können, als es das Ohr nur immer wünschen kann. Ein Instrument, welchem nun einerseits diese Eigenschaft zukäme, während es andererseits Töne hervorzubringen vermöchte, welche an Klang und Intensität den Tönen der Blasinstrumente gleichkämen, wäre gewiß in jeder Beziehung von höchster Wichtigkeit. Man wird sich einen Begriff von dieser neuen Methode Töne zu erzeugen machen können, wenn man sich eine zwischen zwei metallenen oder hölzernen Platten gespannte Saite, nach Art der freien Orgelpfeifenzungen denkt, und wenn man sich versinnlicht, daß diese Saite an dem einen Ende durch einen Luftstrom in Schwingungen versezt wird, während sie an dem anderen Ende nach Art der Saiten an den Violinen und Contrebaß gegriffen wird. Ein Instrument dieser Art ist demnach eine Violine, welche mittelst eines Luftstromes anstatt mit einem Bogen in zitternde Bewegung versezt wird. In Hinsicht auf Klang und Intensität stehen die Töne eines solchen Instrumentes zwischen jenen eines Hornes und eines Fagottes in der Mitte.

Neue Methode, um schlechte Roheisensorten beim Frischen in gutes zähes Stabeisen zu verwandeln.

Wir haben in diesem Bande S. 52 des polytechnischen Journals das Verfahren der HH. Schafhäutel und Böhm mitgetheilt, um die geringsten Gattungen Eisenerz und äußerst schlechte Roheisensorten, welche, gefrischt, bisher nur schlechtes brüchiges Schmiedeisen lieferten, beim Frischen in das beste zähe Stabeisen zu verwandeln. Noch ehe es bekannt wurde, daß sie sich hiezu eines Gemenges von Braunstein mit Kochsalz und Thon bedienen, womit das zu frischende Roheisen im Puddel- oder Flammofen, nachdem es in Fluß gekommen, beschikt wird, machte Hr. Dr. Engelhart in seiner Uebersezung von Dumas' Handbuch der angewandten Chemie (Bd. IV. S. 714) den Vorschlag, beim Frischen des Eisens den Salpeter zu versuchen, indem es aus theoretischen Gründen wahrscheinlich ist, daß die dem Stabeisen so schädlichen Stoffe, nämlich Arsenik, Phosphor, Schwefel und selbst Kohlenstoff durch den Salpeter vorzugsweise vor dem Eisen gänzlich oxydirt und in arsenikſaures, phosphorsaures,

Digitized by Google

schwefelsaures und kohlensaures Kali verwandelt werden, weil die Anwesenheit einer so kräftigen Basis wie das Kali ist, die benannten Stoffe gewiß eben so leicht zur Säurebildung bestimmt, wie andererseits z. B. die Gegenwart der Kieselsäure, die Eisenoxydbildung ungemein befördert. Die Frischmethode mit Salpeter hat sich bereits auch beim Heerdfrischen durch die Erfahrung als ganz vorzüglich bewährt [61]). Es wurde nämlich auf 2¾ Centner schlechtes phosphor- und schwefelhaltiges Roheisen 1 Pfund Salpeter, und zwar ⅔ Pfund beim ersten Rohaufbrechen, ⅓ Pfund beim zweiten Rohaufbrechen und das letzte Drittel beim Gaaraufbrechen aufgestreut. Bei jedesmaligem Aufgeben des Salpeters wurde die Kohle sorgfältig ferne gehalten, damit der Salpeter bloß mit dem Eisen in Berührung kommen konnte. Das erhaltene Stabeisen war von besonderer Güte. Der Salpeter befördert selbst das Frischen, und seine ohnedies kräftige Wirkung scheint durch Zusaz von der Hälfte seines Gewichts Kalk bei der Heerdfrischerei noch mehr erhöht zu werden, so daß dieses Eisenfrischverfahren durchaus nichts mehr zu wünschen übrig lassen wird. Ob bereits mit diesem neuen Verfahren auch Versuche im Puddelofen angestellt worden sind, wissen wir nicht; allein es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß der Salpeter hiebei sich gleich nüzlich erweisen wird, und zwar um so mehr, da ja beim Flammofenfrischen die Umstände noch viel günstiger sind, indem der Salpeter hiebei leichter mit allen Eisentheilen in Verbindung gebracht werden kann. — Es stehen uns also jezt zwei Methoden zu Gebot, um aus schlechten Eisenerzen gutes Schmiedeisen darzustellen.

Mineralreichthum des russischen Reichs.

Die Annales de Chimie et de Physique (September 1835) enthalten folgende Zusammenstellung der Ausbeute, welche in den Jahren 1830 bis 1833 von allen Producten des Mineralreichs in Rußland erhalten wurde.

	1830. Kilogr.	1831. Kilogr.	1832. Kilogr.	1833. Kilogr.
Gold	6,260	6,582	6,949	6,706
Platin	1,742	1,767	1,907	1,907
Silber (goldhaltig)	20,974	21,503	21,454	20,552
Kupfer	3,860,696	3,904,543	3,620,201	3,387,252
Blei	693,478	792,935	688,351	716,500
Eisen	182,721,274	180,043,730	162,480,224	159,113,372
Salz	342,240,895	232,821,358	372,776,283	491,862,299
Steinkohlen . .	7,865,642	9,774,998	6,596,034	8,227,528
Naphtha . . .	4,253,000	4,253,000	4,253,000	4,253,000

Bereitung des Malzes in den Stettiner Bierbrauereien.

Das Stettiner Bier ist seiner vorzüglichen Eigenschaften wegen berühmt. Nach F. E. Siemens hat der Brauproceß daselbst nichts Besonderes. Dagegen bietet die Bereitung des Malzes folgende Eigenthümlichkeiten dar.

Man bereitet es meist aus Wintergerste oder Weizen. Die Keimzeit sucht man so langsam und dauernd als möglich zu unterhalten, der Keimhaufe wird daher auf der Tenne wenigstens 8 Tage lang bearbeitet. Offenbar müssen durch dieses langsame und regelmäßige Keimen die in den Sämen beim Keimen vorgehenden Veränderungen in ihrer vollständigen Ausbildung sehr befördert werden. Ist das Keimen vollendet, so unterbricht man es so schnell als möglich, bringt das Malz auf die Malzböden und bearbeitet es dort, je nach der Witterung mehr oder weniger Tage. Sodann wird es nach einer sehr vollkommenen Methode gedarrt: Die länglichen Darren sind 5′ hoch, und ihre Decke besteht aus durchlöchertem Kupferbleche. Sie sind so groß, daß sie 6 bis 8 Malter Malz fassen, wenn dasselbe 2 bis 2½″ hoch liegt. Die Heizung wird am Boden durch zwei 1′ weite eiserne Cylinder bewirkt. An beiden Seiten, längs der Darre, befinden sich von 2′ zu 2′ kleine gewölbte Oeffnungen von ½′ Höhe, die nach Belieben geschlossen werden können und theils zu Hervorbringung von Zugluft, theils zu Regulirung der Temperatur dienen. Die ersten 12 Stunden hindurch unterhält man die Feue-

61) Allgemeine Zeitung vom 7. Februar 1836.

Digitized by Google

rung so, daß die Temperatur, bei sämmtlich geöffneten Zuglöchern, nur 25° R. beträgt. In den zweiten 12 Stunden geht man bis auf 35°, dann auf 45°. Man muß dabei hie und da einige Zuglöcher schließen. Während des vierten halben Tags endlich steigt man bis auf 55°, und bei dieser Temperatur beendigt man das Darren. An allen vier Eken der Darre sind Thermometer angebracht, welche mit dem inneren Raume, nahe unter der Deke, in Verbindung stehen; man kann so jede Ungleichmäßigkeit der Temperatur leicht erkennen. — Das so dargestellte Malz läßt sich, so wie es von der Darre kommt, zwischen den Fingern zerreiben, und hat sich noch bedeutend versüßt. Die äußere Rinde ist völlig braun, das Innere vollkommen weiß und leicht pulverisirbar. — Der Vorzug dieser Methode liegt in der langsamen Steigerung der Temperatur; denn es ist leicht einzusehen, daß ein plözliches Einwirken einer hohen Temperatur leicht zersezend auf die Diastase wirken oder den auflöslichen Theil des Klebers wieder unlöslich machen kann. (Polyt. Centralblatt 1836. Nr. 5.)

Probe für die Reinheit des Leuchtgases.

Hr. Matthews gibt in seinen Gas-Lighting Projects folgende Probe für die Reinheit des Leuchtgases an. Man tränkt weißes Papier mit einer Auflösung von essigsaurem Blei, und sezt dieses dem Gasstrome aus. Ist das Gas rein, so bleibt das Papier weiß; ist es hingegen unrein, so färbt es das Papier je nach dem Grade der Unreinheit vom Braunen bis zum Schwarzen. Solches unreines Gas verlegt die Röhren sehr schnell, verdirbt die Brenner, und kommt daher den Consumenten eben so theuer, als den Producenten wohlfeil zu stehen. (Mechanics' Magazine, No. 648.)

Ueber Hrn. de la Rue's neue Papiertapeten.

Das Architectural Magazine berichtet, daß es Hr. de la Rue nach mehrjährigen Anstrengungen dahin gebracht habe, gegenwärtig in seiner Tapetenfabrik in Bunhillfields ganz ausgezeichnete Papiertapeten mit erhabenen Mustern zu erzeugen. Ganz besonders schön sollen seine Tapeten mit grünem Wollstaubgrunde und erhabenem Muster in Gold oder anderen Metallen seyn, so zwar, daß sie selbst bei dem englischen Hofe allen Beifall fanden. Er verkauft den Yard gewöhnlicher erhaben gemusterter Tapeten zu 1 Schill. 8 D. (1 fl.) bis 2 Schill. (1 fl. 12 kr.); sind die Muster in Metall, so kostet der Yard 2 Schill 6 D. (1 fl. 30 kr.) bis 3 Schill. 6 D. (2 fl. 6 kr.).

Ueber die Bereitung von wasserdichtem Pappendekel und Papier aus den Abfällen von Leder und Häuten

gibt das Journal des connaissances usuelles, Januar, S. 36 folgende Notiz. Man kann alle Arten von Lederabfällen, dasselbe mag gegerbt seyn oder nicht, und bereits zu anderen Zweken gedient haben oder nicht, zu Papier benuzen, und erhält daraus ohne Zusaz irgend eines anderen Stoffes dem Gewichte nach eben so viel Pappendekel als man Abfälle anwendete. Man verwandelt diese Abfälle zuerst auf die gewöhnliche Weise mit den Papierstampfen oder auch mit einem Zeugcylinder in Zeug, wobei man in einen Trog mit 4 Stampfen beiläufig 15 Pfd. trokenes Leder und 3 Eimer Wasser gibt. Ist das Leder so abgeklopft, daß die Masse die Consistenz des gewöhnlichen Papierzeuges gewonnen, so bringt man es in eine Bütte und verfährt damit auf dieselbe Weise, wie es bei der Pappendekel- und Papierfabrikation gewöhnlich zu geschehen pflegt: d. h. man taucht die Form in die Bütte, hebt sie gefüllt aus, läßt das Blatt abtropfen, bis es einige Consistenz erlangt hat, preßt es hierauf, um es dann zu troknen und endlich durch die Walzen laufen zu lassen. Der nach diesem Verfahren mit Fellabschnizeln bereitete Pappendekel ist von Natur aus wasserdicht; ebendieß gilt auch von dem mit Weißgerberabschabsel erzeugten Fabrikate. Ein Zusaz dieser beiden Substanzen zu einem aus gegerbtem Leder bereiteten Zeuge macht auch lezteren wasserdicht. Endlich kann man aus solchem Zeuge leicht auch Hüte, Tschako's, Schuhe ꝛc. aus einem Stüke verfertigen.

Digitized by Google

Ueber die Bereitung der besten chinesischen Tusche.

Die Encyclopédie japonaise gibt an, daß die beste chinesische Tusche in den kaiserlichen Fabriken in Japan auf folgende Weise bereitet wird. Man verbrennt Kampher und sammelt den hiebei emporsteigenden Ruß nach der gewöhnlichen Methode, um dann hieraus mit Leim, den man sich aus Fischhäuten bereitet, die Tusche zu erzeugen. (Journal des connaissances usuelles. Januar 1836, S. 41.)

Fischbeinstäbchen als Hälter für die metallenen Schreibfedern

empfiehlt ein Correspondent des Mechanics' Magazine den Schreibfederfabrikanten vor allen Arten von Holz, und vor Elfenbein und Metallen, die man bisher gewöhnlich anwendete. Das Fischbein ist nicht nur leicht, sondern besizt auch die Elasticität der gewöhnlichen Schreibfedern.

Schuzmittel gegen Feuersgefahr für Strohdächer.

Die Société d'agriculture du Nord macht in dem lezten Bande ihrer Abhandlungen folgendes einfache und wohlfeile Mittel bekannt, womit man Strohdächer gegen das Feuerfangen zu schüzen im Stande seyn soll. Man überziehe das Strohdach mit einer Tünche, welche zu $^7/_{10}$ aus Thon, $^1/_{10}$ aus Sand, $^1/_{10}$ aus Pferdemist und $^1/_{10}$ aus Aezkalk besteht, und welche man bereitet, indem man diese Substanzen mit Wasser zur Mörtelconsistenz anrührt. Diese Tünche muß in der Dike von ungefähr $4^1/_2$ Linie auf das Streh aufgetragen werden; auch müssen die Sprünge, die sich beim Troknen in derselben bilden, immer wieder sorgfältig ausgefüllt werden. Die Ueberziehung eines Daches von 160 Quadratmeter kommt beiläufig auf $7^1/_2$ Fr. zu stehen. — Wir brauchen wohl kaum zu erinnern, daß bereits schon viele ganz ähnliche Tünchen zu demselben Zweke empfohlen wurden. (Bulletin de la Société d'encouragement. November 1835, S. 545.)

Chevallier's Schuzmittel gegen Würmer für Bauholz.

Hr. A. Chevallier hat der französischen Marine neuerdings als eines der kräftigsten Mittel zur Schüzung des Schiffbauholzes gegen die Angriffe der Würmer empfohlen, den Theer mit dem brennzeligen, bei der Destillation der Tabakrippen gewonnenen Oehle zu vermengen. Er versichert, daß dieses sehr scharfe Oehl von durchdringendem Geruche und ebensolchem Geschmake die Würmer zuverlässig abhält. (Ebendaselbst, S. 544.)

Verfahren ranziggewordene Butter wieder vollkommen genießbar zu machen.

Ranzig gewordene Butter kann wieder vollkommen genießbar und von angenehmem Geschmake gemacht werden, wenn man auf ein halbes Kilogramm (1 Pfd.) Butter einen Liter (2 Pfd.) frische Milch nimmt, und nach der gewöhnlichen Methode neuerdings ausrührt. Die auf diese Weise behandelte Butter läßt sich auf keine Weise von ganz frischer unterscheiden; die gewonnene Buttermilch eignet sich zwar nicht zum Genusse für Menschen, wohl aber für Thiere. Uebrigens wird am angeführten Orte neuerdings wieder darauf aufmerksam gemacht, daß das schnelle Ranzigwerden der Butter hauptsächlich davon herrührt, daß man den Rahm 8 und selbst 14 Tage aufbewahrt und sammelt, ehe man buttert; wo der Rahm dann nothwendig schon ranzig ist, bevor er noch in das Butterfaß gebracht wird. (Journal des connaissances usuelles. December 1835, S. 281.)

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 2.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

G. J. Verdam's Grundsäze,

nach welchen

alle Arten von Dampfmaschinen

zu beurtheilen und zu erbauen sind. Ein populäres Hand- und Lehrbuch für Maschinenbaumeister, Fabrikbesizer und Gewerbsschulen. Erste und zweite Abtheilung, enthaltend: allgemeine und besondere Betrachtungen über die mechanische Kraft des Dampfes; Beschreibung verschiedener Arten und Formen von Dampfmaschinen, Berechnung des Kraftvermögens derselben ꝛc. Aus dem Holländischen von Dr. C. H. Schmidt. Mit 12 Kupfertaf. in Folio. 8. 4 fl. 30 kr.

(Ist des 17ten Bandes 1ste und 2te Abtheil. von Verdams Werkzeugskunst und der 69ste Bd. des Schauplazes der Künste und Handwerke.)

Die Dampfmaschine, eine der wichtigsten Erfindungen neuerer Zeit, spendet der Gewerbsthätigkeit einen unerschöpflichen Reichthum an Kraft. Indem sie einerseits eine vermehrte, wohlfeilere Produktion schafft, eröffnet sie andererseits mächtige Mittel zur Verführung der durch sie gewonnenen Produkte, befördert flugschnell die sie verhandelnden Reisenden und bringt Städte und Völker auf unglaubliche Weise näher. Nachdem diese Vortheile bereits anerkannt worden sind, hat ihr hoher Werth neuerdings dadurch unendlich gewonnen, daß es dem menschlichen Erfindungsgeiste gelang, sie auf Chausseen und Eisenbahnen als fortschaffende Kraft anzuwenden, und zahllose Zugthiere zu ersparen. Nach dem Urtheile aller Sachverständigen kan obige Arbeit Verdam's vortrefflich genannt und ihr an faßlichem Vortrag und Gründlichkeit kein anderes deutsches, englisches oder französisches Litteraturprodukt gleich gestellt werden; denn als Professor der Mechanik befähigte den Verfasser umfassende Kenntniß und Erfahrung zu diesem Werke, das in 5 Bänden von circa 80 Bogen und 24 Foliotafeln diesen hochwichtigen Gegenstand umfassen wird.

Im Verlage von **Joh. Leonh. Schrag** in **Nürnberg** ist erschienen und durch jede Buchhandlung auf Bestellung zu erhalten:

Dumas, Handbuch der angewandten Chemie für Fabrikanten und Gewerbtreibende ꝛc. Aus dem Französischen übersezt von G. Alex und Dr. Fr. Engelhardt. 6 Bände in gr. 8., mit Kupfern.

Dieses Handbuch der technischen Chemie nähert sich seiner Vollendung. Vor Kurzem ist in Frankreich bereits der fünfte Band des Originals erschienen, und die deutsche Uebersezung schreitet nun rasch vorwärts.

Ueber den Werth des Werkes, sowohl in reinwissenschaftlicher, als in technisch-praktischer Hinsicht ist mehrseitig aufs günstigste entschieden worden, und es hat allgemein die wohlverdiente Anerkennung und Theilnahme gefunden. Es zeichnet sich durch eine Fülle eigenthümlicher Ideen, die den geistvollen Verfasser charakterisiren, so wie durch lichtvolle Anordnung und Darstellung aus, deren Hauptaufgabe es ist, die Wissenschaft in das weite Gebiet der Technik einzuführen und zu zeigen, daß beide nur in steter fruchtbringender Wechselwirkung auf einander, ihre wahre Bestimmung erfüllen und so ihren wohlthätigen Einfluß auf das geistige und physische Leben des Menschen üben können.

Der Verfasser geht überall in die Werkstätten ein, betrachtet die chemisch-technischen Procederen genau, weist die wissenschaftlichen Grundsäze nach, auf denen sie beruhen und zeigt, wie durch deren Anwendung ein rationeller Betrieb der Gewerbe möglich ist, und wie diese einer stetig fortschreitenden Vervollkommnung fähig sind, wenn sie die Wissenschaft zur Führerin sich erwählen.

Durch die vielen genauen Zeichnungen und Abbildungen von Apparaten, Geräthschaften und technischen Vorrichtungen aller Art, die dem Handbuche beigefügt sind, wird der praktische Werth desselben bedeutend erhöht, denn noch kein anderes ähnliches Werk ist bis jezt mit Kupfern so reich ausgestattet worden, welche beim Studium der technischen Chemie nur allein die klare Anschauung des abgehandelten Gegenstandes gewähren können.

Wenn gleich zu wünschen gewesen wäre, daß dieses Werk rascher hätte erscheinen können, so läßt sich doch auch nicht läugnen, daß gerade dieser Verzug Gewinn für dasselbe sey. Erst in der neuesten Zeit wurde die Aufmerksamkeit der Chemiker auf viele technische Zweige gelenkt und gründliche Untersuchungen über so manche räthselhafte chemisch-technische Prozesse angestellt, welche die wichtigsten Aufschlüsse lieferten und zum Theil den Fabrikbetrieb schon gänzlich umgestalteten. — Wir verweisen auf einen Zusaz der Uebersezer Band 4, S. 714. Die Anwendung des Salpeters beim Frischen des Eisens, die sich bereits beim Herdfrischen von geringem Roheisen als ganz vorzüglich bewährt hat, u. a. m.

Die neuesten Entdekungen hat Hr. Dumas sorgfältig berüksichtigt und sie ihrer Bedeutung nach gebührend gewürdigt. Ganz besonders reich aber an neuen Erfahrungen und Thatsa-

Digitized by Google

ist der jezt erschienene fünfte Band, der die erste Abtheilung der organischen Chemie enthält. Bekanntlich hat in diesem speziellen Gebiete der Chemie die Forschung in unsern Tagen eine sehr glükliche Richtung genommen, die schon jezt zu Resultaten geführt hat, welche eine neue Epoche in der Wissenschaft begründen. Hr. Dumas selbst hat durch eine Reihe höchst interessanter Arbeiten die wichtigsten Beiträge hiezu geliefert und mit der ihm eigenen Genialität die Ergebnisse der neuesten Untersuchungen im Gebiete der organischen Chemie systematisch geordnet, so daß jezt schon dem forschenden Geist helles Licht entgegen schimmert auf einem Felde, das bisher nur einem dunklen unentwirrten Chaos verglichen werden konnte.

Möge dem Unternehmen, dieses Werk dem deutschen Publikum allgemein zugänglich zu machen, auch ferner die wohlwollende Theilnahme werden, deren sich die Uebersezer und der Verleger bisher dankbar erfreuten.

Die fertigen 4 Bände, 218 Druckbogen in gr. 8., mit 75 großen Quart-Kupfertafeln, kosten allerorts im Ladenpreise 16 Thlr. 16 Gr. oder 50 fl. Bei direktem Bezug vom Verleger findet ein verhältnißmäßiger Nachlaß statt.

Die Fortsezung des fünften Bandes erscheint in Lieferungen zu 10 Bogen, jede Lieferung zu 16 Gr. oder 1 fl. 12 kr.

Die Lehren der Physik, die im speziellen Bezuge zur Chemie stehen, und großentheils als Vorkenntniß dazu nöthig sind, finden sich klar und faßlich dargestellt in:

Buff's, H., Grundzüge des chemischen Theils der Naturlehre.
Mit 77 eingedrukten Holzschnitten. gr. 8. 1833. 2 Thlr. 3 Gr. od. 3 fl. 36 kr.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

E. Biot,

über die Anlegung und Ausführung aller Arten von

Eisenbahnen,

nach den Grundsäzen der Mechanik und den Ergebnissen der Erfahrungen, welche bis auf die neueste Zeit in England, Amerika, Frankreich und Deutschland beim Bau der eisernen Schienenwege gesammelt worden sind, nebst ausführlichen Kostenberechnungen. Nach dem Französischen mit Benuzung der besten und neuesten einschlägigen englischen, französischen und deutschen Litteratur herausgegeben von

Dr. Chr. H. Schmidt. Mit 7 Kupfertafeln. 8. 2 fl. 24 kr.

Wenn es bereits anerkannt ist, daß gute Wege und Straßen die Verbindung der Menschen und den Austausch ihrer gegenseitigen Bedürfnisse erleichtern und dadurch auf eine nicht zu berechnende Weise die Kultur und Civilisation befördern, indem sie in gleichem Raume und in gleicher Zeit mehr Lebensgenuß darbieten: so gilt dieses auch in weit vorzüglicherem Grade von den Eisenbahnen, auf welchen 10 — 20mal mehr Last mit derselben Kraft fortgeschafft werden kan, auf welchen seit Erfindung der Dampfmaschinen der gewerbthätige Mensch den Raum mit unendlicher Ersparniß an Zeit durchfliegt und diese alsdann nüzlicher Thätigkeit zu widmen im Stande ist. Mit diesem mächtigen Hebel des Verkehrs und der Kultur den geneigten Leser auf eine ganz umfassende Weise bekannt zu machen, besonders aber Solchen, die Eisenbahnen anzulegen beabsichtigen oder mit der Ausführung derselben beauftragt sind, die Erfahrungen Nordamerika's, Englands und Frankreichs vorzulegen, ist der Zwek dieser Schrift, die an Gründlichkeit, Umfang, Vollständigkeit und Neuheit alles, was bisher über Eisenbahnen gedruckt worden ist, weit übertrifft.

In der Unterzeichneten ist so eben erschienen und an alle soliden Buchhandlungen versandt worden:

Neue

Untersuchung der National-Oekonomie

und der

natürlichen Volkswirthschafts-Ordnung

von

Johann Schön,

Doktor der Phil. und der Rechte, und Professor der Staatswissenschaften an der Universität in Breslau.
Preis 3 fl. 48 kr. oder 2 Rthlr. 8 gr.

Inhalt: Einleitung. Bedeutung und Entwiklung der National-Oekonomie. — I. Begrif der Volkswirthschaft. — II. Ursprung der Volkswirthschaftslehre. — III. Die Systeme der Volkswirthschaftslehre.

Erster Theil.

Umriß der bürgerlichen Wirthschaft.

Begrif der wirthschaftlichen Güter und ihrer Erzeugung. Die Güterquellen und ihre Bedingungen. Die Unternehmungen der Produktion oder die Gewerbe. Der Ertrag und seine

Digitized by Google

Beziehungen zu den einzelnen und zur Gesammtheit. Die Grundlagen der ursprünglichen Güter-Vertheilung. Natur und Gesetze des Preises, insbesondere des Produktenpreises. Die Bildung der Renten nach den Gesetzen des Preises. Verhältniß der Renten und Produktenpreise und seine Folgen. Das Geld und sein Einfluß auf die Preise und Renten. Das Verhältniß der Renten zur Nationalwohlfahrt. Die Hingabe körperlicher Güter gegen unkörperliche. Leibliche Verwendung der ökonomischen Güter. Die Kapitalisation. Verhältniß der Verzehrung zur Nationalwohlfahrt.

Zweiter Theil.

Umriß der Pflege der bürgerlichen Wirthschaft.

Die Aufgabe der Wirthschaftspflege. Beruf der Regierung zur Wirthschaftspflege. Die Mittel der Regierung zur Wirthschaftspflege. Die Systeme der Wirthschaftspflege. Sorge für die Güterquellen und ihre Bedingungen. Pflege des Gewerbsbetriebes. — Pflege des Absatzes und des auswärtigen Handels. Pflege des Geldwesens. Pflege der Kreditanstalten. Pflege der ursprünglichen Renten. Pflege der wirthschaftlichen Bilanz. Pflege der Lebensnothwendigkeiten. — Pflege des edlern Lebensgenusses.

Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Geheimnisse
der
englischen Gewehrfabrikation
und
Büchsenmacherei,

so wie der Erzeugung der verschiedenen Eisensorten zu den feinsten Jagdgewehren. Aufgedekt und erläuternd dargestellt von William Greener, praktischem Büchsenmacher zu Newcastle. Aus dem Englischen übersezt und mit den Hauptverfahrungsarten der Suhlaer Gewehrfabrik versehen von Dr. C. H. Schmidt. Mit 16 lithogr. Tafeln. 8. 2 fl. 24 kr.

Dieses dem Herzoge von Wellington zugeeignete Werk verbreitet sich über Gegenstände, die jedem Büchsenmacher, Gewehrfabrikanten, Militär- und Jagdfreund vom höchsten Interesse sind, und indem es die Resultate vielfältiger und äußerst scharfsinniger vom Verf. angestellten Versuche mittheilt, löst es Aufgaben und bringt Streitfragen zur Entscheidung, welche für den Bau und die Anwendung der verschiedenen Schießgewehre von großer Wichtigkeit sind. Der englische Oberst P. Hawker, als großer Gewehrkenner bekannt, spricht sich über dieses Buch in einem demselben vorgedrukten Brief an den Verf. also aus: „Ich bekenne, daß ich dieses unter allen Werken, welche jemals über die Gewehrfabrikation geschrieben worden sind, bei weitem für das beste halte, und ich wünschte die Lektüre desselben jedem Büchsenmacher ꝛc. Großbrittanniens empfehlen."

In der Unterzeichneten ist so eben erschienen und an alle soliden Buchhandlungen versandt worden:

Das Familienwesen,
oder
Forschungen
über seine Natur, Geschichte und Rechtsverhältnisse
von
R. Bosse.

Herzogl. Braunschw. Staatsrath ꝛc.

In Umschlag brochirt. Preis 2 fl. oder 1 Rthlr. 4 Gr.

Inhalt: I. Die Lebensberechnung. Das Allgemeine. Das Fruchtleben. Das Säuglingsleben. Das selbstständige Leben. II. Die Geschichte. Der Urstammbaum. Die Afrikaner. Die Araber. Die Juden. Die Griechen und Römer. Die Scythen. Die Germanen. Die europäischen Staaten. Die Tartaren. Die Chinesen. Die Hindu. Die arabischen Zustände. Die europäischen Zustände. Wo lebt das Volk am besten und am längsten? III. Die Berechnung der Familienordnung. Der Grundriß. Die Formen der Ehe. Die gegenseitige Beschränkung der Familien. Die Volksvergliederung nach der Familienordnung. IV. Das vollkommene Bild und Abbilder. Das Gesammtbild. Die chinesischen Gegenbilder. Die erloschenen Königsfamilien in Frankreich. Die englische Familienverfassung. V. Die Ergebnisse der Untersuchung. Der Wirkungskreis der Staatsgesetze für die Familienordnung.

Digitized by Google

Die Folgen der Staatsgeseze. Die naturgeseglichen Bestimmungen. Die Gemeinschaft der Familiengewalt. Die Vergliederung der Familiengewalt mit der Staatsgewalt.

Stuttgart und Tübingen.

J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Wölfer's
antiker und moderner
Bau- und Meubelschreiner,

nebst Anhang: allerlei farbige Beizen auf Holz, so wie auch Firnisse und Lacke nach den neuesten Erfindungen zu bearbeiten. Vierte ganz umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. gr. 4. In schön lithograph. Umschlag geh. 2 fl. 42 kr.

(Wohl zu unterscheiden von dem in Quedlinburg erschienenen Meubel-Tischler.)

Die vorhergehenden, eben so theuren, aber viel geringern Auflagen, die statt jezt 28 nur 17 Tafeln enthielten, befinden sich in vielen Gegenden Deutschlands in den Händen der meisten Meister und sehr vieler Gesellen. Wenn schon die Leipz. Litzg. 1851. Nr. 69 der frühern Auflage das Zeugniß gibt, daß diese Muster nach dem neuesten Geschmak und sehr gut gewählt seyen, und sie besonders Tischlern und Zimmerleuten als ganz vorzüglich empfiehlt, so gilt dieses von obiger 4ter Auflage zehnfach. Sie steht als einziges, bis jezt in ganz Europa noch unübertroffenes Werk da, und wenn wir in Sachen des Geschmaks bis jezt bei den Franzosen in die Schule gingen, so haben es diese der Mühe werth gefunden, dieses ins Französische zu übersezen, um daraus zu lernen.

In der Jos. Lindauer'schen Buchhandlung in **München** ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Ueber

das Vorkommen

des

hydraulischen Kalkes

in der Keuperformation, über die Dauerhaftigkeit, absolute und rükwirkende Festigkeit desselben und der Steine.

Als Beitrag

zu

dem Bau des Kanales

zur

Verbindung der Donau mit dem Main,

von

Fr. Panzer.

gr. 8. geh. 36 kr. oder 8 ggr.

Ferner ist daselbst erschienen von Fr. Panzer:

Anleitung über die Bereitung des Mörtels aus hydraulischem Kalke in der Beziehung auf die Auffindung des vorzüglich hierzu sich eignenden Mergels, so wie über das Verfahren, welches bei der Anwendung des hydraulischen Mörtels, sowol bei Landgebäuden als auch bei Bauten im Wasser zu beobachten ist. 2te Auflage gr. 8. geh. 18 kr. oder 4 ggr.

In der Unterzeichneten ist erschienen u. durch alle Buchhandlungen (Wien bei Gerold, Lemberg bei Wild u. Sohn, Kuhn u. Millikowsky, und in Pesth bei Hartleben) zu beziehen:

Gedichte

von

August Grafen von Platen-Hallermünde.

Zweite, um mehr als ein Drittel vermehrte Auflage.

8. Velinpapier. Preis 3 fl. 48 kr.

Von demselben Verfasser sind ferner in unserm Verlag herausgekommen:

Die

verhängnisvolle Gabel.

Ein Lustspiel.

8. Preis 36 kr.

Der

romantische Oedipus.

Ein Lustspiel.

8. Preis 45 kr.

Schauspiele.

Erster Band.

8. 2 fl.

Die Abbassiden.

Ein Gedicht in 9 Gesängen.

8. in Umschlag brosch. Preis 1 fl. 30 kr. od. 20 gr.

Stuttgart u. Tübingen.

J. G. Cotta'sche Buchhandlung.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, fünftes Heft.

XLIX.

Verbesserungen im Baue der Wasser- und Ruderräder, worauf sich James Leeming, Worsted- oder Wollengarnspinner von Manchester in der Grafschaft Lancaster, am 9. Febr. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 21.)

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung betrifft einen gewissen mechanischen Apparat, womit ich die Stellung der Schwimmbrettchen oder der Schaufeln der Wasserräder so zu regeln im Stande bin, daß der Widerstand des Rükwassers dadurch vermindert, und mithin die Kraft jener Wasserräder, die diesem Hindernisse ausgesezt sind, vermehrt oder erhöht wird. Meine Erfindung ist aber auch auf die Schwimmbretter oder Schaufeln der Ruderräder anwendbar, deren man sich zum Treiben der Dampfboote und anderer Fahrzeuge bedient, indem durch sie der Widerstand, den das Wasser dann leistet, wenn die Schaufel das Wasser verläßt, und folglich auch die zum Betriebe eines solchen Ruderrades nöthige Kraft vermindert wird. Die Art und Weise, auf welche ich alles dieß zu bewerkstelligen trachte, wird aus Folgendem erhellen, und ich bemerke vorläufig nur noch, daß sich an den Zeichnungen gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände beziehen.

Fig. 1 zeigt ein nach meiner Erfindung gebautes Wasserrad von der Seite, während man in Fig. 2 dasselbe von der Fronte dargestellt sieht. A sind die Halbmesserarme, in oder von welchen die Schwimmbrettchen oder Schaufeln B getragen werden. Jeder dieser Arme ist nämlich mit einer Spalte oder einem Ausschnitte versehen, und in diesen Ausschnitten oder Fenstern können sich die entsprechenden Schaufeln zu jeder erforderlichen Zeit der Umdrehung gegen den Mittelpunkt des Rades hin oder von demselben weg bewegen, wie dieß aus Fig. 1 erhellt. Uebrigens können die Schaufeln oder Schwimmbrettchen auch so gebaut seyn, daß sie sich auf den Halbmesserarmen des Rades schieben, wie man dieß in Fig. 6 sieht. Die Schaufeln B sind mit kleinen Rollen versehen, wodurch die Reibung, die bei deren Bewegung gegen den Mittelpunkt des Rades oder von demselben hinweg entsteht, vermindert wird. An beiden Seiten des Wasserrades sind excentrische oder schnekenförmige Führer C angebracht, die an den Seitenwänden des Raumes, in welchem sich das

Digitized by Google

Wasserrad umdreht, festgemacht sind, und die als Führer für die kleinen Zapfen a, womit die mit B bezeichneten Schaufeln ausgestattet sind, dienen. Die Schaufeln B theilen daher nicht nur die kreisförmigen Umdrehungen des Wasserrades, indem sie an dessen Halbmesserarmen A angebracht sind, sondern sie werden zugleich auch gegen den Mittelpunkt des Wasserrades hin bewegt oder davon entfernt, je nach der Stellung, in welche sie vermöge der Zapfen a an dem unbeweglich bleibenden Excentricum C gelangen. Die Zapfen a sind mit Reibungsrollen versehen, die sich frei an den Zapfen, so wie auch in den excentrischen Führern C bewegen.

Aus einem Blike auf Fig. 1 wird erhellen, daß die Schaufeln oder Schwimmbrettchen durch die zusammengesezte Bewegung an jenem Theile des Wasserrades, an welchem das Wasser aufgenommen wird, gegen das äußerste Ende des Radius hingetrieben, und so lange an diesem Ende erhalten werden, als die Wirkung und die Kraft des Wassers am größten ist. Sobald die Schaufeln hingegen von dem tiefsten Punkte aus wieder gegen die Oberfläche des Wassers emporzusteigen beginnen, fängt auch die einziehende Wirkung des schneckenförmigen Excentricums C an, so daß die Schaufeln bis zum Austritte aus dem Wasser bei F dem Mittelpunkte des Wasserrades immer näher und näher kommen. Hieraus folgt, daß die Kraft, welche erforderlich ist, um die Schaufeln aus dem Wasser zu heben, nachdem von Seite der Wasserströmung oder des Wasserfalles keine Kraft mehr auf dieselben wirkt, abnimmt; und daß diese Verminderung der Kraft genau in demselben Verhältnisse stehen wird, wie der ganze Radius des Rades zu jenem Radius, an dessen Ende sich die Schaufel zu jener Zeitperiode befindet, zu welcher sie dem Mittelpunkte des Rades am nächsten steht, oder mit anderen Worten wie GF zu GB.

Die Vortheile, welche Wasserräder dieser Art gewähren, werden sich am augenscheinlichsten an den sogenannten Brusträdern, oder an solchen Rädern, wie man sie in Fig. 1 abgebildet sieht, ergeben, sobald dieselben der Fluth oder einem Steigen des Rükwassers ausgesezt sind. g,g kann an der angeführten Zeichnung als die gewöhnliche Höhe des Wasserstandes betrachtet werden, und bei dieser werden die Schaufeln unmittelbar, nachdem sie an dem Punkte E vorübergegangen, kein Wasser zu lüpfen haben. Steigt hingegen das Niveau des Wassers bis zur Linie h,h, so werden die Schaufeln, nachdem sie an dem Punkte E vorübergegangen, eine weit größere Menge Wasser aus der Stelle zu treiben haben; und diese Quantität wird nothwendig bedeutend vermindert werden, wenn man den Radius

Digitized by Google

kleiner macht, oder wenn man die Schaufel auf die bereits beschriebene Weise dem Mittelpunkte des Rades näher bringt.

Nach Vorausschikung dieser Erläuterung der von mir verbesserten Wasserräder will ich nunmehr zur Beschreibung meines Ruderrades übergehen. Fig. 3 zeigt das Ruderrad eines Dampfbootes von der Seite; Fig. 4 zeigt einen Frontdurchschnitt eines solchen. An beiden Figuren sind zur Bezeichnung der einzelnen Theile dieselben Buchstaben wie an den beiden früheren Figuren benuzt. Verfolgt man daher hier die Wirkung des schnekenförmigen Excentricums C, und berükschtigt man, daß sich das Rad in der durch einen Pfeil angedeuteten Richtung umdreht, so wird man finden, daß die Ruderschaufeln gerade zu jener Zeitperiode des Umganges des Rades, zu welcher der Widerstand des Wassers eintrikt, und zu welcher dieser Widerstand einen Theil der Kraft verzehrt, ohne zum Fortschaffen des Fahrzeuges beizutragen, eingezogen oder dem Mittelpunkte des Rades genähert werden.

Fig. 5 zeigt eine Modification meiner Erfindung, an der das Excentricum, von welchem die Stellung der Schwimmbrettchen oder der Schaufeln abhängt, kleinere Dimensionen hat. Sowohl diese als mehrere andere Modificationen sind jedoch so einleuchtend und offenbar, daß es keiner weiteren ausführlichen Beschreibung derselben bedarf. Ich weiß sehr wohl, daß die Form, die Dimensionen und mehrere der übrigen Details meiner Erfindung, so wie auch das Material, aus welchem man dieselben verfertigen will, verschieden abgeändert und modificirt werden können, indem dieß von dem Zweke, zu welchem das Rad bestimmt ist, abhängt. Jeder sachverständige Mechaniker wird aber die entsprechenden Modificationen hienach selbst anzubringen wissen.

Ich habe zwar in der vorstehenden Patenterklärung mehrere bereits längst bekannte Mechanismen berührt; von diesen nehme ich jedoch keinen als meine Erfindung in Anspruch. Dagegen gründe ich meine Ansprüche auf die Anwendung des schnekenförmigen Excentricums C oder irgend einer anderen ähnlichen Art von Excentricum an den Wasser- und Ruderrädern, um die Schwimmbrettchen, die Schaufeln oder Ruderschaufeln dem Mittelpunkte der Räder zu nähern oder sie davon zu entfernen, je nachdem es während dieses oder jenes Theiles des Umganges zur Erhöhung der Wirksamkeit des Rades erforderlich ist.

Digitized by Google

L.

Verbeſſerungen an den Rädern der Dampfwagen und an den Maſchinen zum Treiben derſelben, worauf ſich Robert Whitaſide, Weinhändler von Air in der Grafſchaft Air, am 20. Nov. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 10.)

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung betrifft 1) gewiſſe Verbeſſerungen an den Rädern der Dampfwagen; und 2) gewiſſe Verbeſſerungen an den rotirenden Dampfmaſchinen, welche nicht nur zum Fortſchaffen der Dampfwagen, ſondern auch zum Betriebe anderer Arten von Maſchinerien geeignet ſind.

Was den erſten dieſer beiden Gegenſtände betrifft, ſo bezweke ich durch meine Erfindung eine feſte Verbindung zwiſchen den bewegenden und den bewegten Theilen, oder zwiſchen der Dampfmaſchine und der Achſe der Räder, die den Wagen treiben. Und um dieſen Zwek zu erreichen, bringe ich die Federn, die ſich gewöhnlich über dieſen Rädern befinden, innerhalb derſelben an, wobei ich an den Rädern zwei vierekige Rahmen befeſtige, damit die Federn nicht durch die drehende Kraft der Maſchine zerriſſen werden. Die in Fig. 24 gegebene Zeichnung wird das Ganze deutlich und anſchaulich machen.

A, B, C, D iſt der aus Eiſen beſtehende äußere Umfang des Rades. Die Speichen ſind mit dem einen Ende an den Reifen genietet oder auf andere Weiſe daran befeſtigt; während ſie mit dem anderen Ende an einen flachen Ring genietet, oder auch an einen ſolchen, zur Aufnahme von Schrauben ſtellenweiſe verdikten Ring geſchraubt ſind. Der mittlere Raum in dieſem Ringe iſt je nach dem Spielraume, den man den Federn geſtatten will, verſchieden; hier in dieſem Falle hat er einen Durchmeſſer von 8 Zoll. Die Punkte A, B, C, D ſind gleichweit von einander entfernt. Zwiſchen A und C und B und D ſind zwei Stangen angebracht, welche parallel mit einander an beiden Enden in dem Reifen des Rades feſtgemacht ſeyn müſſen. An dieſen Stangen bewegt ſich ein vierekiger eiſerner Rahmen, E, F, G, H, und zwar mittelſt Oehren oder Ringen, welche die beiden Stangen umfaſſen. Dieſe Ringe können mit Reibungsrollen ausgeſtattet werden, damit ſie ſich um ſo freier an den parallelen Stangen bewegen können; übrigens iſt dieß nicht durchaus nothwendig. An dieſem Rahmen E, F, G, H ſchiebt ſich ein anderer kleinerer Rahmen von gleicher Beſchaffenheit: jedoch unter rechten Winkeln mit der Bewegung des erſteren. Anſtatt daß die Ringe

Digitized by Google

des lezteren gleichwie an dem ersten Rahmen an Stangen und an den Querstangen I und J festgemacht sind, sind sie hier an einer Eisenplatte befestigt, in deren Mitte sich für den Durchgang einer Achsenbüchse ein Loch befindet. Die Büchse ist mittelst eines an sie gegossenen vorspringenden Randes an die erwähnte Platte geholzt, und geht durch das Loch oder durch die Oeffnung, welche sich in der Mitte des Rades befindet, so daß das eine Ende der Federn auf irgend eine geeignete Weise an ihr, das andere Ende hingegen an dem Umfange des Rades befestigt werden kann. Das ganze Rad kann hierauf, um die Rahmen ꝛc. gegen Nässe und Staub zu schüzen, zu beiden Seiten mit einer dünnen Eisenplatte verkleidet werden. Daß hiebei in die innere Platte zum Behufe des Durchganges eine Oeffnung von gehöriger Größe, d. h. von 8 Zoll im Durchmesser, geschnitten seyn muß, versteht sich von selbst; doch kann diese Oeffnung mit einem wasserdichten Zeuge bedekt seyn, indem man denselben einerseits wasserdicht an einem Theile der Achse, und andererseits an der inneren Dekplatte befestigt.

Da ich wohl weiß, daß bereits schon früher mehrmals Federn in oder an den Rädern angebracht worden sind, so gründe ich hierauf keine Ansprüche; meine Erfindung an den Rädern der Dampfwagen beschränkt sich demnach auf die Anwendung der beiden beschriebenen viereckigen Rahmen, wodurch verhütet wird, daß die zum Treiben der Wagen dienende Kraft auch auf die Federn wirkt.

Der zweite Theil meiner Erfindung bezieht sich, wie gesagt, auf die sogenannten rotirenden Dampfmaschinen, und bezwekt nicht nur eine dampfdichte Verschließung, sondern auch eine Verminderung der Reibung. Ich bediene mich zu diesem Behufe eines oder mehrerer Behälter, in denen irgend eine geeignete Flüssigkeit, am besten geschmolzener Talg oder Oehl, enthalten ist. Diese Flüssigkeit wird einem Druke ausgesezt, der etwas größer ist als die Kraft jenes Dampfes, welcher auf den Kolben drükt; und wird hiedurch so in alle Spalten und zwischen sämmtliche sich bewegende Theile der Maschine eingetrieben, daß nicht nur kein Dampf verloren gehen kann, sondern daß solcher Maßen die Reibung auch beinahe gänzlich beseitigt wird. Die Theile, zwischen welche das Eintreiben der Flüssigkeit hauptsächlich erforderlich ist, sind: 1) der Raum zwischen dem äußeren Rande des Kolbens, der sich gewöhnlich in Berührung mit dem äußeren Cylinder bewegt, und dem äußeren Cylinder; 2) jene Stelle, an der sich der innere Cylinder und die Enden des äußeren mit einander in Berührung umdrehen; und 3) endlich jene Stelle, an der die Kante der Schieber mit dem inneren Cylinder in Berührung kommt. Um diesen Zwek zu erreichen, muß der erwähnte Be-

Digitized by Google

hälter von hinlänglichem Rauminhalte und entweder in einer ſolchen Höhe angebracht ſeyn, daß die Kraft der Flüſſigkeit, wenn ſie in entſprechenden Röhren an die drei oben erwähnten Stellen geleitet worden, größer als der Druk des Dampfes auf den Kolben iſt. Oder auch von dem oberen Theile des Behälters kann eine Röhre an den Keſſel führen, ſo daß ſich die in ihm enthaltene Flüſſigkeit unter demſelben Druke befindet, wie der Kolben. Zugleich muß aber auch der Behälter ſo hoch über dem höchſten Punkte, den der Kolben bei ſeinen Umdrehungen erreicht, angebracht ſeyn, daß die Flüſſigkeit mit Leichtigkeit durch die von dem Behälter ausgehenden Röhren fließen kann, und in einen Canal gelangt, welcher längs der Mitte des äußeren Randes der Kolbenlederung, oder wenn keine ſolche vorhanden iſt, des Kolbens ſelbſt geſchnitten iſt. Zu dieſem Behufe muß der Kolben ſehr genau eingepaßt ſeyn, damit der Dampf nicht durch die höhere Säule der Flüſſigkeit von der einen Seite des Kolbens auf die andere gedrükt werden kann. Auf dieſelbe Weiſe wird die Flüſſigkeit auch zwiſchen den ſich bewegenden inneren Cylinder und jene Stellen geleitet, die ſich zwiſchen ihm und den Enden des äußeren Cylinders befinden. Eben ſo wird die Flüſſigkeit ferner in Röhren aus dem Behälter an den Rand der Schieber geleitet und durch hohle Spindeln geführt, mit denen die Schieber auf und nieder bewegt werden, und die ſo eingerichtet ſind, daß wenn die Flüſſigkeit nicht beizuſtrömen braucht, die Bewegung der Spindeln ſelbſt die Eintrittsöffnung verſchließt. Dieſen lezteren Theil des Apparates, d. h. jenen, durch welchen die Flüſſigkeit den Schiebern zugeführt wird, halte ich zwar nicht für eben ſo weſentlich, als die beiden vorhergehenden; doch trägt auch er zu dem beſſeren Gange der Maſchine und zu vollkommnerer Verhütung des Auslaſſens von Dampf bei. Nachdem die Flüſſigkeit ihre Dienſte geleiſtet, fließt ſie in die an dem unterſten Theile der Maſchine befindliche Schieberbüchſe herab, von wo aus ſie dann in Röhren in eine Pumpe geleitet wird, die ſie wieder in den Behälter emporſchafft, damit ſie daſelbſt neuerdings wieder verwendet werden könne.

Da ich weiß, daß ein auf demſelben Principe beruhender Apparat bereits an den Maſchinen mit Wechſelwirkung angewendet wurde, und daß die gewöhnliche, oben offene (open-topped) Maſchine durch Benuzung ebendieſes Principes dampfdicht geſchloſſen erhalten wird, ſo gründe ich meine Patentanſprüche lediglich auf die Anwendung des oben beſchriebenen Apparates (nämlich des Behälters mit der Flüſſigkeit, die unter gehörigem Druke erhalten wird, der Röhren, die die Flüſſigkeit an die entſprechenden Stellen leiten, und der Pumpe, womit ſie in den Behälter zurük geſchafft wird) an den

Digitized by Google

rotirenden Maschinen. Es gibt zwar eine große Menge rotirender Dampfmaschinen, denen sich meine Erfindung anpassen ließe; allein nach meinem Dafürhalten dürfte die hier abgebildete, welche jener sehr ähnlich ist, auf welche Bramah und Dickenson im Jahre 1790 ein Patent nahmen, die meiste Wahrscheinlichkeit des Gelingens darbieten und auch die allgemeinste Benuzung zulassen.

Man sieht diesen Apparat in Fig. 25 und 26 abgebildet. a ist der Behälter, der die Flüssigkeit faßt, und von welchem aus die Röhren b,b an die Maschine führen. c ist ein Canal, welcher unter dem Kolben durch den inneren Cylinder d führt. e, e, e sind drei Canäle, die von c aus in eine Rinne oder Furche führen, die in den Rand des Kolbens oder der Kolbenliederung geschnitten ist. f, f sind Röhren, die an die hohlen Spindeln des unteren Schiebers führen, und die mit einer Furche oder Rinne communiciren, welche längs der Liederung der unteren Kante des Schiebers geschnitten ist, und durch die Flüssigkeit an diese Theile gelangen kann. g, g sind ähnliche Röhren, welche jedoch an die hohlen Spindeln des oberen Schiebers führen. h ist die an die Pumpe führende Röhre; leztere ist jedoch hier nicht abgebildet. i ist eine Röhre, die von der Pumpe in den Behälter zurükführt. k endlich ist eine Dampfröhre, die von einem Dampfkessel an den Behälter führt. Da jene Theile, womit die Schieber und übrigen Theile der Maschine in Bewegung gesezt werden, nicht mit zu meiner Erfindung gehören, so hielt ich es nicht für nöthig auch sie hier näher zu beschreiben und abzubilden.

LI.

Verbesserungen in der Fabrikation von Wagenachsen und anderen cylinder- oder kegelförmigen Achsen oder Wellen, worauf sich James Hardy, Gentleman von Wednesbury in der Grafschaft Stafford, am 4. April 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1835, S. 168.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Erfindungen des Patentträgers bestehen 1) darin, daß man Eisenstäben, indem man sie in erhiztem Zustande durch Walzen laufen läßt, solche Formen gibt, daß sie dicht an einander gebracht einen Cylinder bilden; 2) in der Verbindung mehrerer solcher Eisenstäbe zu einem Cylinder, indem man sie in einem Windofen bis zur Schweißhize erhizt, und dann zur Bewirkung der gehörigen Cohäsion zwischen Walzen durchlaufen läßt; 3) in der Behandlung solcher ver-

Digitized by Google

bundener Metallstäbe zwischen cylindrischen Formen oder Matrizen unter einem metallenen Hammer, um dadurch das Metall zu verdichten und zu erhärten, und um auch die Cylinderform noch mehr zu vervollkommnen; und 4) endlich in der Anwendung dieser lezteren Behandlungsweise auf Eisenstäbe, die nach irgend einer der gewöhnlichen Methoden gearbeitet, und zu Wagenachsen, Wellen und verschiedenen anderen Zweken bestimmt sind.

Damit die aus diesen Erfindungen erwachsenden Vortheile um so deutlicher erhellen, muß berükſichtigt werden, daß die Haupteigenschaften der Wellen für Ruderräder, der Achsen für Locomotivmaschinen und Wagen, der Kolbenstangen, der Ankerschenkel ꝛc. ꝛc. auf Leichtigkeit des Materials in Verbindung mit Stärke, Zähigkeit und der Fähigkeit einer großen Gewalt, Spannung und Druk zu widerstehen beruhen. Diese Eigenschaften hängen theils von der Reinheit des Eisens, theils aber auch von der Art und Weise ab, auf welche die Metalltheilchen mit einander in Verbindung gesezt werden. Die gewöhnliche Methode, nach der man eiserne Achsen oder Wellen zu verfertigen pflegt, besteht darin, daß man mehrere Stäbe Puddlingeisen auf einander legt, und in einem Walzwerke in Cylinder auswalzt; oder daß man Eisenstüke unter dem Hammer in Deulen oder Platten verwandelt, welche man dann auf einander legt, und nachdem sie gehörig erhizt, unter dem Hammer in eine viereſige Masse verwandelt, deren Winkel später unter dem Hammer abgerundet werden. Durch dieses wiederholte Erhizen und Hämmern werden die Eisenfasern bedeutend beschädigt und verdreht; auch wird die Form der Achse oder Welle je nach der größeren oder geringeren Gewandtheit des Arbeiters immer mehr oder weniger unregelmäßig. Bei der Verfertigung der Schenkel oder Stiele von Ankern werden runde, flache oder viereſige Stäbe aus gewalztem Eisen zusammengebunden (faggotted), theilweise erhizt und dann allmählich oder auf mehrere Male durch Hämmern mit einander vereinigt. Hiedurch erfolgt jedoch nicht selten eine unvollkommene Vereinigung an manchen Stellen, welche zu ernstlichen Mängeln Anlaß gibt.

Nach der verbesserten Methode soll man sich zuerst von dem besten Eisen verschaffen, und aus diesem, nachdem es von Rost und anderen Unreinigkeiten gesäubert worden ist, nach der gewöhnlichen Methode Stäbe verfertigen. Diese Stäbe werden abgehauen, je nach der Länge und Dike, welche man für nöthig hält, auf einander gelegt, und der Schweißhize ausgesezt, damit sie dann zwischen gefurchten Walzen geformt werden können. Nunmehr beginnt der erste Theil der Erfindung. Wenn eine cylinderförmige Achse oder Welle von einem bestimmten Durchmesser verfertigt werden soll, so beschreibt

Digitized by Google

man einen Kreis, dessen Durchmesser etwas größer ist, als jener der verlangten Achse, und theilt diesen in 6, 8, 10 oder irgend eine andere Anzahl gleicher Segmente, die man in Fig. 48, in welcher ein Querdurchschnitt durch eine der verbesserten Achsen gegeben ist, bei a, a, a ersieht. Dann beschreibt man einen concentrischen Kreis b, der einen cylindrischen Stab aus gewalztem Eisen, welcher den Kern der Achse zu bilden hat, vorstellt. Hierauf erzeugt man sich ausgekehlte Walzen, wie man sie in Fig. 49 sieht, und zwischen denen die erhizten Eisenstäbe so ausgewalzt werden, daß sie die aus a, a, a ersichtliche Gestalt bekommen. Acht oder irgend eine andere Anzahl dieser radialen Stäbe a bindet man hierauf um den mittleren Stab b zusammen, wenn die Achse massiv werden soll; oder ohne einen solchen Kern b, wenn man eine hohle Achse erzielen will. In geringer Entfernung von jedem Ende dieses Metallstabbündels bringt man einen oder mehrere metallene Reifen an, wodurch die Eisenstäbe zusammengehalten werden. In diesem Zustande bringt man dann die beiden Enden, eines um das andere, in den Ofen, um sie, nachdem sie bis zur Schweißhize erhizt worden sind, unter dem Hammer zu verbinden. Nach Schweißung der Enden bringt man die Bündel neuerdings in den Windofen, um sie bis zur Schweißhize erhizt durch Walzen laufen zu lassen, in deren jeder sich ein halbcylindrischer Ausschnitt befindet, gleichwie dieß auch an jenen Walzen der Fall ist, deren man sich gewöhnlich zur Verfertigung cylinderförmiger Eisenstäbe bedient. Durch diese Operation werden sämmtliche mit einander in Berührung stehende Oberflächen der radialen Stäbe an einander geschweißt; und wenn dieß geschehen ist, so wird die auf solche Weise erzeugte Achse oder Welle zur Vervollkommnung ihrer Form und um dem Metall größere Dichtheit zu geben, unter die Einwirkung des sogenannten Tilt- oder Schlaghammers mit den Formen oder Matrizen gebracht. Die Form und die Einrichtung des Schlaghammers selbst ist von geringem Belange; allein die Model oder Matrizen (dies or swages) müssen der Größe und der Gestalt der zu verfertigenden Achse oder Welle entsprechen.

Fig. 50 ist eine Frontansicht der Matrizen oder Model c, c, welche in den Blöken d, d festgehalten werden; der eine dieser Blöke ist an dem Schlaghammer, der andere hingegen an dem Ambosse befestigt. Fig. 51 gibt eine Ansicht von der Seite, in der man eine Achse in der Arbeit begriffen sieht. Fig. 52 gibt eine horizontale Ansicht einer der Matrizen, welche mittelst schwalbenschwanzförmiger Seiten in den Blöken d, d festgehalten werden. Deren Stellung in diesen Blöken läßt sich durch Schrauben, die an das dünnere Ende einer jeden Matrize gegossen sind, und die man bei e, e sieht,

Digitized by Google

reguliren. Diese Schrauben gehen durch die Bänder f,f, und werden mittelst Schraubenmuttern angezogen; zwischen diese Muttern und die Schrauben bringt man jedoch weiche Wäscher, damit die Schrauben durch die Schläge des Hammers nicht lose werden. In den Matrizen sind gegenseitig entsprechende Ausschnitte angebracht, welche Segmente von beiläufig $\frac{1}{10}$ des Halbmessers eines Halbcylinders bilden; die Durchmesser dieser Ausschnitte müssen beiläufig um $\frac{1}{10}$ größer seyn, als der Durchmesser der beabsichtigten Welle, damit die Oeffnung die Achse oder Welle aufnehmen kann, bevor noch deren Substanz unter der Einwirkung des Hammers verdichtet und bis auf die verlangten Dimensionen reducirt worden. Diese Verdichtung erfolgt, indem man die Achse in den Matrizen so umdreht, daß bei jedem Schlage eine neue Metalloberfläche der Einwirkung des Hammers ausgesezt wird, während die Welle zugleich auch in dem Maaße durch die Matrizen vorgeschoben wird, als die einen Theile ihre Vollendung erreicht haben.

In Hinsicht auf die Erzeugung gewöhnlicher roher Wagenachsen unter dem Schlaghammer sagt der Patentträger Folgendes. Die gewöhnliche Methode solche Achsen zu hämmern ist hinlänglich bekannt; ich bemerke daher nur, daß ich, wenn die rohe Achse vollendet ist, an jenen Stellen derselben, die der meisten Reibung an der Büchse des Rades ausgesezt sind, während die Achse noch heiß ist, mit einem kalten Meißel zwei Einschnitte anbringe, und dann in diese Einschnitte keilförmige Stüke Stahl eintreibe. Nachdem dieß geschehen ist, bringe ich die Achse wieder in den Windofen, um dann nach gehöriger Erhizung das Eisen und den Stahl unter der Einwirkung des Schlaghammers zusammen zu schweißen. Indem ich nämlich das kegelförmige oder cylindrische Ende in die größeren bei h in Fig. 53 ersichtlichen Ausschnitte bringe, und den Schlaghammer auf die oben beschriebene Art und Weise darauf einwirken lasse, werden das Eisen und der Stahl fest zusammengeschweißt, und die Achse erhält zugleich auch die gehörige Rundung. Leztere wird noch ganz vollendet, indem ich die Achse zulezt in dem kleineren Ausschnitte i unter den Schlaghammer bringe. Sollen die Achsen Halsringe bekommen, so muß man Matrizen mit entsprechenden Ausschnitten anwenden. Es versteht sich übrigens von selbst, daß man Matrizen mit Ausschnitten von jeder beliebigen Größe und von cylindrischer sowohl als kegelförmiger Gestalt haben müsse. Daß diese Matrizen mit größter Leichtigkeit an den Blöken fest oder davon lose gemacht werden können, versteht sich von selbst.

Während die Rundung der Achsen in den Matrizen von Statten geht, wird aus einem Gebläse beständig ein starker Luftstrom

Digitized by Google

auf die untere Matrize getrieben, damit auf diese Weise zur Erzielung einer reinen und glatten Oberfläche die Schuppen, die sich während der Einwirkung der Hammerschläge von der Oberfläche ablösen, beständig weggeblasen, und die Matrizen abgekühlt werden. Um auch die mehr zähen und fester anhängenden Schuppen zu beseitigen, kann auf das unter dem Hammer befindliche Eisen von Zeit zu Zeit auch ein Wasserstrahl geleitet werden; die Oberfläche der Achsen wird dadurch so glatt und eben, daß man sie nicht abzudrehen braucht; auch erhält sie eine größere Härte, so daß die Reibung offenbar nicht so nachtheilig auf sie einwirken kann.

LII.

Verbesserter Apparat, um in Fällen von Gefahr Pferde und andere Thiere von den Wagen losmachen, und deren Räder sperren zu können, worauf sich Peter Williams, Chirurg in Hlywell in der Grafschaft Flint, am 7. September 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. December 1835, S. 208.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Der Erfinder hat sich in der Beschreibung dieses seines Patentes ganz erschöpft, und die Anwendung seiner Erfindung durch nicht weniger als 40 verschiedene Figuren anschaulich zu machen gesucht. Wir glauben, daß Folgendes zur Erläuterung des Principes genügen dürfte.

Fig. 39 zeigt eine Bremse oder ein Reibungsband, welches man hier an der Nabe b eines Rades angebracht sieht. a,h ist die aus zwei Theilen bestehende Bremse, deren Theile bei f durch ein Angelgewinde mit einander verbunden sind, während sich an dem einen Ende eine Schraubenmutter g befindet. c ist eine Spindel oder ein Stab, der durch das Ende a der Bremse läuft, und hier an dem äußeren Theile mit einer Schraubenmutter festgehalten wird, während sich die an ihm befindliche Schraube ohne Ende in der Mutterschraube g bewegt. An dem Ende dieser Stange ist ein in gehöriger Stellung angebrachter Griff d befestigt. e ist der Stift oder Zapfen, womit die Bremse an der Achse festgemacht ist. So wie man den Griff d umdreht, werden sich die beiden Enden der Bremse einander gegenseitig nähern, und indem sich die an c befindliche endlose Schraube in der Schraubenmutter g umdreht, so auf die Nabe drüken, daß durch die hiedurch entstehende Reibung die Umdrehung des Wagenrades verhindert oder wenigstens verspätet wird.

Digitized by Google

Fig. 40 zeigt dieselbe Bremse, die jedoch hier mit einem Krummhebel d in Thätigkeit gesezt wird. Dieser Hebel bewegt sich um den Zapfen c, der an dem Ende des Armes h der Bremse angebracht ist; durch das Gelenkstük i steht er mit einem an dem anderen Ende der Bremse befindlichen Haken in Verbindung. Wird das Ende des Hebels niedergedrükt, so wirkt die Bremse auf die aus der Zeichnung ersichtliche Art und Weise auf die Nabe des Wagens. Ist der Hebel hingegen außer Thätigkeit, so gelangt er in die durch Punkte angedeutete Stellung.

Eine andere auf den Umfang des Rades wirkende Bremse ersieht man aus Fig. 41 und 42. a ist das Wagenrad; b die Achse; c, c sind kurze Arme, an denen mit Zapfen die Bremse angebracht ist, die sich um diese Zapfen als um einen Mittelpunkt bewegt. So lange diese Vorrichtung außer Thätigkeit ist, wird die Bremse mit einer Schnur e beinahe senkrecht erhalten; will man sie jedoch in Anwendung bringen, so läßt man die Schnur nach, wo die Bremse dann sogleich in die Stellung herabfällt, die man in Fig. 41 durch Punkte angedeutet sieht, und in der sie fest an das Rad gepreßt ist.

Fig. 43 zeigt einen Apparat, dessen man sich bedienen kann, wenn die Pferde scheu werden. a ist die Nabe des Rades, und b ein gußeiserner, fest an derselben angemachter Ring, an den drei starke Vorsprünge oder Sperrzähne geschnitten sind. c ist ein Sperrkegel, der durch eine Schnur e an Ort und Stelle erhalten wird. Läßt man die Schnur e nach, so sinkt der Sperrkegel herab, und greift in einen der Zähne des eben erwähnten Ringes, wodurch das Rad gehindert wird sich umzudrehen.

Die Vorrichtung, womit die Pferde von dem Wagen losgemacht werden können, ist in Fig. 44 und 45 abgebildet. a ist eine Spindel oder ein Stab, der von einer Seite des Wagens zur anderen läuft, und der sich in Zapfenlagern bewegt, welche in dem Gestelle festgemacht sind. Aus dieser Spindel a ragt der Arm b hervor. An jedem Zugriemen ist ein sogenannter Ankerkopf (anchor-head) angebracht, an welchem seinerseits der in das Gefüge f eindringende Bolzen oder Zapfen d festgemacht ist. e ist eine Schnur oder ein Strik, der, wenn er angezogen wird, wie dieß in Fig. 44 der Fall ist, den Arm b niederdrükt und den Bolzen d aus dem Gefüge f auszieht, so daß der Zugriemen g mit sammt den Pferden von dem Wagen frei und ledig wird. Der Patentträger hat mehrere Methoden diesen Apparat durch geeignete Hebel anstatt durch den Strik e in Bewegung zu sezen ausgedacht, deren Anwendung auf verschiedene Arten von Fahrzeugen und auf Ein- und Mehrspänner gezeigt, und endlich auch eine Methode angegeben, wonach das Kummet zugleich

Digitized by Google

mit dem Leibriemen und den Zugriemen losgemacht werden kann. Da hierin jedoch keine neue Erfindung gelegen ist, so halten wir es nicht für nöthig, weiter hierauf einzugehen.

Nachdem die Pferde von dem Fuhrwerke losgemacht sind, würden die Deichselstangen auf den Boden fallen, so daß sie nicht nur brechen, sondern auch verschiedene Unglüksfälle erzeugen könnten. Um solchen vorzubeugen, schlägt der Patentträger vor, unten am Boden des Fuhrwerkes eine Stüze von der aus Fig. 46 ersichtlichen Gestalt anzubringen. a,b ist nämlich eine gegliederte Stange, deren oberer Theil an dem Fuhrwerke festgemacht ist, während das untere Ende b horizontal aufgehängt ist. Lezterer Theil fällt, indem er mit dem zulezt beschriebenen Apparate in Verbindung steht, in demselben Augenblike herab, in welchem die Pferde frei werden. Der Schieber c, welcher an den oberen Theil gezogen ist, damit das Gelenk sichtbar wird, sinkt über dieses Gefüge herab, und macht die Stange zu einer unbiegsamen Stüze, welche die Deichselstangen trägt. An der an dem unteren Ende der Stange befindlichen Gabel sind zwei kleine Räder oder Walzen befestigt, damit der Wagen nicht gar zu plözlich zum Stillstehen gebracht wird.

Dieß ist das Wesentliche der Erfindung des Patentträgers; er erklärt am Schlusse nur noch, daß er lediglich die Verbindung der einzelnen Theile und deren Anwendung zum fraglichen Zweke als seine Erfindung anspreche.

LIII.

Verbesserter Sicherheitshemmschuh, worauf sich William Simpson, Schmied von Evesham in der Grafschaft Worcester, am 9. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Dec. 1835, S. 205.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Fig. 38 zeigt den fraglichen Hemmschuh in seiner ganzen Vollkommenheit von der Seite gesehen. a ist die Achse des Wagens; b,c ein Krummhebel, welcher an der Achse aufgehängt ist, und sich an einem an der Achse befestigten Gelenke gleichsam wie um seinen Stüzpunkt bewegt. An dem unteren Ende des Armes b dieses Hebels ist der Hemmschuh angebracht, während das Ende c mit einer Kette oder einem Riemen an die excentrische Rolle g, an deren Spindel oder Achse eine ähnliche Rolle h befestigt ist, emporgezogen wird. An dieser Rolle h ist das Ende einer anderen Kette oder eines Riemens festgemacht, der über und unter den beiden Leitungsrollen i

Digitized by Google

und j weg in gehöriger Richtung an die Trommel k läuft, die an einer Stelle angebracht seyn muß, welche für die mit Beaufsichtigung des Wagens beauftragte Person am bequemsten gelegen ist. l ist ein Pedal oder Trethebel, der mit einem an der Trommel k befindlichen Sperrkegel in Verbindung steht. m ist eine Feder von solcher Kraft, daß sie den Arm c niederdrüken, und dem Gewichte des Armes b sowohl als des Hemmschuhes d das Gleichgewicht halten kann, sobald dieser sich außer Thätigkeit befindet. f ist ein Führer für den Arm c des Hebels. Damit der Hebel b allen zufälligen seitlichen Erschütterungen zu widerstehen im Stande ist, ist an dessen unterem Theile eine Stange angebracht, welche an dem unteren Ende durch ein Gefüge mit der Achse in Verbindung steht, so daß sie sich frei mit dem Arme b bewegen kann.

Das Spiel dieses Hemmschuhes geht auf folgende Weise von Statten. Wenn der Fuß auf das Pedal l gesezt wird, so kommt das Sperrrad in Thätigkeit, und indem die Kette oder der Riemen um die Trommel k gewunden wird, wird das Ende c des Hebels b, c emporgezogen, so daß der Arm b dann je nach der Kraft, die zur Erzeugung des erforderlichen Widerstandes angewendet wird, in eine mehr senkrechte Stellung gelangt. Die Folge hievon ist, daß die Achse a sammt dem Rade etwas emporgehoben wird, und der Hemmschuh d dafür zur Hemmung der Bewegung des Wagens in Thätigkeit kommt. So wie man hingegen den Fuß wieder von dem Pedale entfernt, treibt die Feder m den Hebel und den Hemmschuh wieder in die frühere, durch Punkte angedeutete Stellung zurük.

Der Hemmschuh d muß, wie der Patentträger bemerkt, zum Abnehmen eingerichtet seyn, damit er im Falle der Abnüzung ausgebessert, oder je nach dem Zustande der Straße durch einen anderen ersezt werden kann. So dürfte es z. B. im Winter zur Erhöhung seiner Wirkung gut seyn, ihn an seiner unteren Fläche mit Hervorragungen oder Zapfen auszustatten. Auf Eisenbahnen oder überhaupt in solchen Fällen, wo die Geschwindigkeit des Wagens groß ist, hält es der Patentträger für besser, an jeder Seite des Wagens einen Hemmschuh anzubringen.

Digitized by Google

LIV.

Verbesserungen an Flinten, Musketen und anderen derlei Feuergewehren, worauf sich John Somerville, Beamter von Currie in der Grafschaft Edinburgh, am 28. April 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. December 1835, S. 193.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Gegenwärtige Verbesserung an den Feuergewehren bezwekt Verhütung des zufälligen Losgehens derselben, wenn der Drüker bei gespanntem Hahne durch irgend einen Zufall abgelassen wird, oder wenn der Hahn selbst aus irgend einer Veranlassung unwillkürlich niederschlägt. Dieser Zwek soll dadurch erreicht werden, daß unter der falschen Schwanzschraube und vor dem Hahne oder dem Hammer bewegliche Sicherheitszapfen oder Stifte angebracht werden, die das gänzliche Herabfallen des Hammers auf die Zündkapsel oder an den gewöhnlichen Flintenschlössern das Anschlagen des Flintensteines an den Stahl hindern. Diese Sicherheitszapfen werden beim Abfeuern eines Gewehres durch den Druk der rechten Hand des Schüzen entfernt; d. h. sie entfernen sich aus der Bahn des Hammers oder des Hahnes, während beim Zielen und Ablassen des Drükers das hintere Ende des Kolbens durch die Kraft des rechten Armes gegen die Schulter angedrükt wird.

Die Bewegung der Sicherheitszapfen kann beim Andrüken des Kolbens gegen die Schulter hervorgebracht werden, entweder indem man den Daumen der rechten Hand, während diese den Kolben erfaßt, auf einen beweglichen Knopf drükt, der dann durch Hebelverbindungen so auf die Sicherheitszapfen wirkt, daß diese nach Einwärts und aus der Bahn des Hammers oder des Hahnes gezogen werden. Oder dasselbe kann geschehen, indem man beim Anlegen des Kolbens den Ballen der rechten Hand oder auch die rechte Handwurzel auf einen ähnlichen Knopf drükt, und dadurch gleichfalls die Bewegung der Sicherheitszapfen bewirkt. Die Gewehre dieser Art können mit vollkommener Sicherheit auf dem linken Arme getragen werden, ohne daß man befürchten darf beim Ergreifen der Flinte mit der rechten Hand an die Sicherheitszapfen zu gerathen; denn man ergreift die Flinte, wenn man sie in der Ruhe tragen will, immer um einen Zoll höher an dem Schafte, als dieß beim Zielen und beim Abfeuern der Fall ist. Im ersten Falle, d. h. wenn man die Flinte in der Ruhe trägt, kommen die entsprechenden Theile des Daumens und der Hand nicht mit den beweglichen Sicherheitszapfen

Digitized by Google

in Berührung; wird hingegen die Hand mehr gegen den Kolben hin gezogen, und ergreift sie den Schaft so, wie es beim Abfeuern der Fall ist, so kommen die angegebenen Theile des Daumens oder der Hand auf die beweglichen Knöpfe zu liegen, wo dann diese so niedergedrükt werden, daß die Sicherheitszapfen zurükgezogen werden.

Der Patentträger bemerkt, daß er wohl wisse, daß schon viele Vorrichtungen ersonnen wurden, wodurch das zufällige Losgehen der Feuergewehre mit Hülfe von Schiebebolzen, Fängern, Sperrern, die die Bewegung der Hauptfeder, des Drükers oder des Hammers hinderten, verhütet werden sollte. Allein bei allen diesen Vorrichtungen war, so viel er weiß, eine eigene Bewegung der Hand des Schüzen, eine Bewegung, die von jener beim Zielen und Abfeuern ganz unabhängig war, erforderlich; dasselbe war auch an jenem Mechanismus der Fall, auf den der Patentträger selbst im Jahre 1824 ein Patent genommen hatte. Keine von allen den Vorrichtungen, die vor dem Abfeuern eine eigene Bewegung der Hand nöthig machen, bilden nun einen Theil der gegenwärtigen Erfindung, obschon sie sehr wohl mit lezterer in Verbindung gebracht werden können. Eben so wenig gehört hieher eine von jenen Vorrichtungen, gemäß welchen der Daumen der rechten Hand längs des Schaftes angelegt werden oder überhaupt aus einer solchen Stellung gebracht werden muß, wie sie zum festen Anlegen des Gewehes beim Abfeuern nöthig ist; so wie auch keine jener Erfindungen hieher zu zählen, die an der unteren Seite des Schaftes angebracht sind, und welche beim Ergreifen des Feuergewehres durch den mit den Fingern der rechten Hand ausgeübten Druk nach Aufwärts in Thätigkeit gebracht werden.

Die auf Taf. V beigegebene Zeichnung zeigt mehrere Methoden die Erfindung des Patentträgers in Ausführung zu bringen, obschon sich der Erfinder keineswegs auf diese Formen beschränkt, sondern ausführlich bemerkt, daß sie je nach der Art und Größe der Feuergewehre und auch nach dem Willen des Büchsenmachers mannigfach modificirt werden können.

Fig. 29 zeigt eine Percussions-Doppelflinte von der Seite; ebendieselbe ersieht man in Fig. 30 von Oben oder im Grundrisse; es erhellt hieraus eine der Methoden, nach welchen die Erfindung des Patentträgers in Anwendung gebracht werden kann. A ist der Kolben; B, B sind die Läufe; C die Schwanzschraube oder Kammer; D die Kapselzapfen; E die falsche Schwanzschraube, an deren unterer Seite die Hebel angebracht sind, womit die Sicherheitszapfen in Bewegung gesezt werden. F ist der Schild der falschen Schwanzschraube; G, G die beiden Drüker; H das Schloßblatt; I, I die Häm-

Digitized by Google

mer oder Hähne: alle diese Theile sind auf die gewöhnliche Art und Weise verfertigt.

a, a sind die Sicherheitszapfen, die über den Schild F hinausragen, und die sich in den unter der falschen Schwanzschraube angebrachten Leitungsstüken bewegen. Man ersieht dieß aus Fig. 31, in welcher die ganze Vorrichtung von dem Kolben abgenommen und in einer Stellung abgebildet ist, in der die Sicherheitszapfen über die falsche Schwanzschraube hinausragen. Fig. 32 ist eine andere Ansicht derselben Vorrichtung, woran diese Zapfen nach Einwärts und aus der Bahn der Hämmer oder der Hähne gezogen sind. c, c sind Krummhebel, die an ihren längeren Enden durch Stiftgelenke mit den Sicherheitszapfen in Verbindung stehen, und deren Stüzpunkte sich in den in der falschen Schwanzschraube befestigten Zapfen d, d befinden. Die kürzeren Enden dieser Krummhebel kreuzen sich, und stehen durch Stege mit dem einen Ende des Schieberstükes f in Verbindung. Das andere Ende dieses Stükes bildet mit dem kürzeren Arme des Krummhebels g, dem der Zapfen h als Stüzpunkt dient, ein Gefüge, während auf den längeren Arm dieses Hebels g der Knopf, der Knauf oder der Hebel i wirkt, auf welchen je nach dem Orte, an dem er angebracht ist, der Daumen oder sonst ein anderer Theil der rechten Hand drükt, sobald man den Kolben zum Behufe des Abfeuerns fest ergriffen hat. k ist eine Feder, die mit dem einen Ende an dem Bügel oder Riemen der falschen Schwanzschraube festgemacht ist; während sie mit dem anderen Ende auf den längeren Arm des Hebels g drükt, und daher durch das Schiebstük f und die Hebel c die Sicherheitszapfen immer so außerhalb der falschen Schwanzschraube zu erhalten sucht, daß sie die Hämmer hindern bis auf die Zündkapselzapfen herabzufallen, wenn sie durch irgend einen Zufall zur unrechten Zeit losgelassen werden sollten. Drükt man hingegen zum Behufe des wirklichen Abfeuerns auf den Theil i, so bewegt dieser das längere Ende des Hebels g, und bewirkt dadurch, daß das kürzere Ende dieses lezteren das Schiebstük f anzieht, und daß dieses durch die Stege e die längeren Enden der Hebel c nach Einwärts bewegt, wodurch die Sicherheitszapfen in die falsche Schwanzschraube zurükgezogen werden, wie man dieß in Fig. 32 sieht. So wie der Druk der Hand auf das Stük i wieder nachläßt, treibt die Feder k die Sicherheitszapfen wieder in ihre frühere Stellung zurük.

In Fig. 33 sieht man gleichfalls die untere Seite einer falschen Schwanzschraube, an der jedoch zum Behufe der Bewegung der Sicherheitszapfen eine modificirte Einrichtung getroffen ist. Diese Zapfen ragen in dieser Figur hervor, während sie in Fig. 34 in die

Digitized by Google

falsche Schwanzschraube zurükgezogen sind. Hier sind zwei Federn k, k angebracht, und der Knopf i wirkt auf das Ende des Hebels g, der den zwischen den Enden der Hebel c, c befindlichen Tummler l umdreht, und dadurch die Zapfen nach Auswärts drängt.

Dem Stüke oder Knopfe i kann man die aus Fig. 35 ersichtliche Gestalt geben, und es, nachdem es durch ein Angelgewinde mit dem Kolben in Verbindung gebracht worden ist, mittelst der Feder k hinreichend aus dem Kolben hervordrängen lassen. Oder man kann ihm auch die Knopfform geben, die man in Fig. 36 sieht, in welchem Falle dann der Stiel oder Schwanz des Knopfes auf den Hebel g wirkt. Oder endlich kann man es in gleicher Höhe mit der Oberfläche des Kolbens oder in einer Versenkung anbringen.

In Fig. 29 und 30 sieht man den Knopf i in einer solchen Stellung angebracht, daß mit dem Daumen der rechten Hand auf ihn gewirkt werden kann. Will man die Bewegung der Sicherheitszapfen hingegen durch einen Druk mit dem Ballen des rechten Daumens hervorbringen, so muß der Knopf in der Nähe jener Stelle angebracht werden, die in Fig. 29 und 30 durch K angedeutet ist. Soll endlich vollends die Bewegung mit der rechten Handwurzel bewirkt werden, so ist der Knopf an jener Stelle anzubringen, die in Fig. 29 und 30 mit L angedeutet ist. In diesen beiden lezteren Fällen muß der Hebel g, auf den der Knopf i wirkt, eine etwas andere Gestalt und Einrichtung haben, z. B. eine solche, wie man sie in Fig. 37 sieht.

Schließlich bemerkt der Patentträger, daß, wenn die Hämmer nach dem Abfeuern auf den Kapselzapfen ruhen, die Enden der Sicherheitszapfen gegen die inneren Seiten der Hämmer drüken. Soll die neue Vorrichtung an einem Feuergewehre mit einem einzigen Laufe angebracht werden, so versteht sich von selbst, daß man nur einen Zapfen a, einen Hebel c und ein Stük e braucht.

Digitized by Google

LV.

Verbesserungen an den Instrumenten zum Messen von Winkeln und Entfernungen, welche Instrumente sich sowohl zu nautischen als anderen Zweken eignen, und worauf sich Janet Taylor von East Street, Red Lion Square, Grafschaft Middlesex, am 27. März 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 6.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Fig. 20 gibt eine vollkommene Ansicht eines nach meinen Erfindungen eingerichteten Instrumentes. In Fig. 21 und 22 sind einzelne Theile desselben abgebildet; in Fig. 23 endlich ersieht man einen Grundriß. An sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung gleicher Gegenstände auch gleiche Buchstaben benuzt.

A ist ein mit einem Griffe versehener Stab, an welchem man das Instrument hält, wenn man Beobachtungen damit anstellen will. B ist ein kreisrunder Ring, an dessen Polen der Stab A befestigt ist. C ist eine halbkreisförmige graduirte Scala, die sich an den Polen des Ringes B in Angelgewinden bewegt, und welche folglich in jeden Winkel mit lezterem gebracht werden kann. Diese graduirte Scala C sieht man in Fig. 22 einzeln für sich abgebildet. D ist ein halbkreisförmiger Steg, der gleichfalls an dem Ringe B angebracht ist, und innerhalb welchem sich die Scala C bewegt. E ist eine andere halbkreisförmige Scala, welche auf solche Weise am Scheitel des Instrumentes angebracht ist, daß der Mittelpunkt des Kreises, dessen Hälfte sie bildet, sich mit den Polen des kreisförmigen Ringes B in einer geraden Linie befindet. Diese Scala E ist übrigens unter rechten Winkeln an dem Ringe B befestigt.

F ist ein Zeiger, der sich in dem Punkte G um einen Mittelpunkt bewegt, und an dessen Ende sich ein länglich rechtwinkeliger Ausschnitt befindet, durch den man einen Theil der Scala E erblikt. Aus Fig. 20 ersieht man, daß an dem Ende des Zeigers F ein Streifen oder eine Platte angebracht ist, womit der Zeiger den äußeren Rand der Scala E umfaßt, und wodurch demselben bei seiner Bewegung von der einen zur anderen Seite Stätigkeit gegeben wird. q ist ein messingenes Verbindungsstük, welches mit dem einen Ende an dem Zeiger F, mit dem anderen hingegen an dem Halbkreise C festgemacht ist; sein Zwek ist, beide mit einander oder gemeinschaftlich zu bewegen, so daß die graduirte Scala u, v den Winkel bestimmt, der durch irgend eine Bewegung des Halbkreises C mit B

Digitized by Google

entsteht. H ist eine Tangentenschraube, die mit den entsprechenden an Sextanten angebrachten Schrauben Aehnlichkeit hat. I ist eine Stellschraube, und J ein Nonius, der sich in einem an dem Halbkreise C angebrachten Falzen bewegt, wie Fig. 22 zeigt, und der eine graduirte Scala hat. K ist gleichfalls ein Nonius, und dieser schiebt sich in einem Falzen, der sich an jenem Theile des kreisförmigen Ringes B befindet, an welchem eine Scala angebracht ist, die bei a mit 0 anfängt, und bei b mit 90° endet. Man sieht dieß deutlich aus Fig. 21, wo auch der graduirte Nonius K ersichtlich ist. Die halbkreisförmige Scala C ist nach zwei Richtungen graduirt, und ihre Graduirung beginnt an dem Punkte c mit 0, während sie sich an den beiden Punkten d und e mit 90° endet. Die Scala E hat drei Maaßstäbe oder Graduirungen, von denen die eine bei f mit 0 beginnt und bei f' mit 180° endet, während die beiden anderen g und h von der Mitte der Scala mit 0 angefangen nach entgegengesezten Richtungen in 180° eingetheilt sind. Von u bis v befindet sich an dem abgedachten Rande des Zeigers F eine graduirte Scala, die an dem Punkte v und der Scala f entsprechend mit 0 anfängt; an einer ähnlichen abgedachten Fläche von w bis x ist ebenfalls eine graduirte Scala angebracht, die jedoch den Scalen g und h entspricht, und an der folglich die Graduirung in der Mitte mit 0 beginnt, wie dieß aus Fig. 23 erhellt. In Fig. 20 sieht man Beobachtungsgläser an dem Instrumente angebracht; diese machen jedoch keinen Theil der Erfindung aus, denn das Instrument ist nur deßhalb damit ausgestattet, um den Quadranten und Sextanten entbehrlich zu machen. Die Stellung der Gläser ersieht man aus der Zeichnung.

Die Benuzungsweise dieses Instrumentes zum Behufe des Bestimmens oder Messens von Winkeln oder Entfernungen ist folgende. Gesezt man wolle zu irgend einer Zeit des Tages den Stundenwinkel bestimmen, und die nördliche Breite sey 51° 31', so schiebe man den Nonius K längs seines Falzens so, daß sein 0 Punkt diesem Grade (nämlich dem 51° 31') an der Scala a, b gegenüber zu stehen kommt. Dann stelle man den Nonius J an der Scala C nach der Declination der Sonne, so wie sie in den gewöhnlichen Tabellen angegeben ist, nämlich auf 28° 23' nördlich, und nehme die Höhe der Sonne nach der gewöhnlichen Beobachtungsmethode. Hierauf messe man das Complement der Höhe mit einem Zirkel an der graduirten Scala C; d. h. wenn dieses Complement 59° 20' ist, so mißt man dasselbe ab, indem man den einen Schenkel des Zirkels in 0 einsezt, und den anderen Schenkel so weit öffnet, daß dessen Spize auf 59° 20' der Scala trifft. Nachdem auf diese Weise das Complement

Digitized by Google

gemessen worden ist, bewegt man die Scala C so, daß das mit dem Zirkel genommene Complement der Entfernung der an den beiden Scalen C und B bemerkten Grade gleichkommt: d. h. man bringt die Scala C in eine solche Stellung, daß die Spize des einen Zirkelschenkels den von dem Nonius K markirten Punkt von 51° 32′ nördlicher Breite berührt, während die Spize des anderen Zirkelschenkels den von dem Nonius J markirten Punkt 23° 28′ berührt. Dann wird der Zeiger mittelst der Stellschraube fixirt, wo dann auf der Platte u, v die verlangte Stunde an dem Punkte 0 mit 4° 38′ 40″ angedeutet seyn wird.

Gesezt man wünsche mit dem Instrumente die Entfernung zwischen zwei gegebenen Punkten zu messen, und der Unterschied in den Längengraden zwischen den zwei Punkten betrage 11° 6′; so wird der Zeiger F mittelst der Stellschraube auf diesem Punkte an der Scala f festgestellt, und der Nonius J an dem Punkte 49° 58′ nördlicher Breite, der Nonius K hingegen an dem Punkte 33° 3′ nördlicher Breite, wenn dieß die Breitengrade dieser Punkte sind. Die Entfernung zwischen diesen beiden Punkten 49° 58′ und 33° 3′ ist dann die verlangte Entfernung, und diese gibt, wenn man sie mit einem Zirkel nimmt, dessen Spizen man an den beiden Nonien J und K auf 0 sezt, die durchsegelte Streke in Graden. Als diese Entfernung ergibt sich in dem hier angenommenen Falle, wenn man die Spize des einen Zirkelschenkels auf 0 der Scala sezt, während man beobachtet, wohin die Spize des anderen Schenkels fällt, die Zahl 18° 48′.

Die Bestimmung des Unterschiedes der Länge, welches offenbar eine der obigen entgegengesezte Aufgabe ist, läßt sich mit meinem Instrumente auf folgende Weise vornehmen. Die beiden Nonien J, K werden je nach den beiden Breitengraden gestellt, und die durchsegelte Streke mit dem Zirkel in Graden genommen. Hierauf bewegt man die Scala C so lange, bis die beiden Zirkelspizen die Punkte 0 an den beiden Nonien berühren, wo dann der Unterschied der Länge auf der Scala E an dem Punkte 0 an dem Theile u, v des Zeigers F gefunden werden kann.

Es erhellt aus der hier gegebenen Beschreibung offenbar, daß sich mein Instrument auf die meisten, wo nicht auf alle Probleme der sphärischen Trigonometrie anwenden läßt; denn aus einem Blike auf dessen Bau ergibt sich, daß dasselbe eine Halbkugel vorstellt, die aus einem Kreise B, einem rechtwinkelig daran befestigten Halbkreise E, und aus der halbkreisförmigen, unter jedem Winkel bewegbaren Scala C besteht; und daß man sich in Folge der Möglichkeit die Scala C unter jeden Winkel mit B zu stellen, mit die-

Digitized by Google

sem Instrumente durch genaue Markirung der gegebenen Winkel oder Seiten ohne Berechnung eine richtige Vorstellung von jedem beliebigen sphärischen Dreiecke machen kann.

Ich erkläre schließlich nur noch, sagt der Patentträger, daß ich keinen der einzelnen Theile meines Instrumentes für sich als eine neue Erfindung in Anspruch nehme, sondern daß meine Erfindung vielmehr in der ganzen Zusammensezung desselben gelegen ist.

LVI.

Verbesserter Apparat zur Regulirung des Gaszuflusses an den Gasbrennern, welcher Apparat auch als Hahn beim Abziehen anderer Flüssigkeiten anwendbar ist, und worauf sich Elias Carter, Gentleman in der City of Exeter, am 22. Jun. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 19.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Fig. 13 zeigt den fraglichen verbesserten Apparat an einem Gasbrenner angebracht.

Fig. 14 gibt einen Längendurchschnitt durch einen dieser Apparate einzeln für sich genommen, und in einem Zustande, in welchem er an irgend einer Röhre, durch welche Gas oder eine andere Flüssigkeit strömt, und deren Zufluß regulirt oder auch abgesperrt werden soll, mit Schrauben oder auf irgend andere Weise befestigt werden kann.

Fig. 15 ist ein Grundriß von Fig. 13; Fig. 16 hingegen zeigt denselben Apparat von der Seite. An sämmtlichen Figuren sind gleiche Gegenstände mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

a, a ist die Röhre oder der Canal für den Gasstrom. b ist eine in der Röhre a angebrachte Scheidewand, wodurch die Röhre in zwei Kammern oder Theile getheilt ist. c ist eine in der Röhre a angebrachte Oeffnung, deren oberer Theil kreisrund ist; ich gebe dieser Form den Vorzug, obschon ich mich übrigens nicht auf sie allein beschränke. Man ersieht diese Einrichtung aus Fig. 15, wo das Ventil zur deutlicheren Einsicht der ganzen Vorrichtung abgenommen ist. Das Ventil oder die Klappe, womit die Oeffnung c verschlossen wird, besteht aus einem biegsamen Stoffe e, der mit Schrauben oder auf andere Weise an jenem Theile befestigt wird, welchen man bei m im Durchschnitte sieht, und der die Oeffnung c vollkommen verschließt. An Gasapparaten und überhaupt zu solchen Zweken, in welchen keine nachtheilige chemische Einwirkung Statt finden kann,

Digitized by Google

wende ich Leder an, welches an den Theil m geschraubt wird. Dieses Lederventil wird übrigens, wie die verschiedenen Figuren deutlich zeigen, auch noch über dem an der Röhre a, a gebildeten Einschnitte gasdicht befestigt. Es erhellt hieraus offenbar, daß das in der Richtung des Pfeiles strömende Gas, wenn das Ventil e von seinem Size emporgehoben ist, über die Scheidewand b hinweggehen und dann in dem anderen Ende der Röhre a fortziehen wird; daß aber das Gas oder auch die sonstige Flüssigkeit verhindert wird in irgend einer anderen Richtung zu entweichen, indem das Ventil e rings herum gasdicht festgemacht ist. g ist ein metallener Dekel mit einem Griffe h, an welchem sich die Schraube i befindet; mit lezterer wird der Dekel in die Oeffnung c getrieben oder aus derselben entfernt. An dem Theile m ist eine Scheide angebracht, und an dem anderen Ende der Schraube i ist ein Kopf gebildet, der sich frei in dieser Scheide bewegt. Man kann folglich auf diese Weise die Oeffnung c mit dem Ventile schließen oder öffnen. Der Griff soll sich nach meinem Dafürhalten abnehmen lassen, weßhalb ich ihn denn auch in Fig. 13 weggelassen habe.

Ich bemerke nur noch, daß ich die Röhre a, a gewöhnlich aus einem Stüke gieße, wie man dieß auch aus der Zeichnung ersieht; daß ich mich jedoch nicht hierauf allein beschränke, indem ein ähnlicher Apparat offenbar auch an jeder gewöhnlichen Röhre angebracht werden kann. Ich beschränke mich eben so wenig auf die Anwendung von Leder als biegsamen Dekel für die Oeffnung c. Meine Erfindung besteht vielmehr lediglich in der Verbindung des biegsamen Ventiles e, aus welchem Materiale dasselbe auch bestehen mag, mit der Röhre a zu einem verbesserten Apparate zur Regulirung des Gaszuflusses an einen Brenner und zur Regulirung des Abflusses irgend einer anderen Flüssigkeit.

LVII.

Beschreibung des Webestuhles des Hrn. Leboucher-Villegaudin, des Sohnes, in Rennes.

Aus dem Musée industriel. Vol. 1. S. 337, T. 25.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Hr. Leboucher-Villegaudin hatte den von ihm erfundenen Webestuhl, den er Tisseur-à-la-Villegaudin nennt, und auf den er im Julius 1833 ein Patent für 10 Jahre nahm, bei der im Jahre 1834 in Paris gehaltenen Industrieausstellung ausgestellt. Seine Maschine zog bei dieser Gelegenheit die Aufmerksamkeit der Sach-

Digitized by Google

verständigen auf sich, und die große Menge derer, die sie stets besichtigten, schien von der Leichtigkeit und Genauigkeit, mit der sie arbeitet, überrascht. Wir stehen daher nicht an eine kurze Beschreibung dieses Apparates zu geben, indem wir uns um so mehr veranlaßt fühlen, zu seiner weiteren Verbreitung beizutragen, als derselbe im Departement de la Mayenne und des Côtes du Nord bereits allgemein eingeführt ist.

Der neue Webestuhl, der sich zum Weben aller Faserstoffe eignet, hauptsächlich aber zum Weben von Hanf- und Leinenzeugen bestimmt ist, besteht eigentlich in einer neuen Lade des Stuhles mit fliegender Schüze, welche besondere Vortheile darbieten soll. Diese Vortheile sind, wie der Patentträger versichert, folgende: 1) können in dem neuen Stuhle Zeuge von jeder Breite, von 20 bis zu 100 Zoll Breite, von einem einzigen Arbeiter gewebt werden; 2) kann man ihn je nach der gewünschten Breite leicht abnehmen und zusammenstellen; 3) webt er schneller und besser, und mit weniger Ermüdung für den Arbeiter.

In der auf Taf. V in Fig. 27 und 28 gegebenen Abbildung dieses Webestuhles ist A der Unterzug oder ein Querbalken; B der Obertheil; C eine Eisenstange; D,D hölzerne Klampen; E,E die Weberschiffhöhlungen mit Schiebfalzen; F,F diese Schiebfalzen; G die Sohle; H,H eiserne Klampen; I,I eiserne Stäbchen; K,K der Rüken oder Hintertheil der Weberschiffhöhlungen; L,L,L die Pfosten mit den Querhölzern; M,M Schnüre zur Bewegung des Schiffchens; N,N Federn aus Eisenblech, die mit Kupfer überzogen sind; O,O endlich sind die Kämme. Die weitere Einrichtung ist jedem Sachverständigen bekannt.

LVIII.

Verbesserungen im Zurichten der Wollentücher, worauf sich Joseph Clisild Daniell, Tuchmacher von Tiverton Mills bei Bath, Grafschaft Somerset, am 25. September 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. December 1835, S. 223.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die unter obigem Patente begriffenen Verbesserungen beruhen darauf, daß man das Wollentuch naß und mit Seife durchdrungen, so wie es aus den Walkmühlen kommt, zwischen sogenannten Drukwalzen durchlaufen läßt, um die Wollenfasern zu legen und zu glätten, um alle Runzeln und Unebenheiten aus dem Tuche zu entfernen, und

Digitized by Google

fernen. Der Patentträger, sagt das angeführte Journal, gibt in der Erläuterung seines Patentes, die eine sehr lange und umständliche Beschreibung von Dingen enthält, die jedem Praktiker schon längst bekannt waren, zwei Methoden seine Erfindung in Anwendung zu bringen, an. Nach der ersten dieser Methoden soll das Tuch, nachdem es den Aufrauhungsproceß erlitten hat, bloß in die Preß- oder Walzmaschine gebracht werden. Nach der zweiten hingegen soll die eben genannte Vorrichtung an einer gewöhnlichen Gig- oder Rauhmühle angebracht werden. In dieser Maschine wird das Tuch nämlich zuerst aufgerauht, und so wie es unter der Rauhtrommel hervortritt, gelangt es zwischen die Druk- oder Rollwalzen, und dann auf eine hölzerne Walze, die vorne an der Maschine aufgezogen ist. Wir halten dafür, daß wir nur von dieser lezteren Maschinerie eine erläuternde Abbildung und Beschreibung zu geben haben.

Fig. 47 ist ein senkrechter Durchschnitt einer Rauh- oder Gigmaschine, an welcher die Druk- oder Rollwalzen angebracht sind. a ist die Rauhtrommel, die man nach einer Methode, welche man für die geeignetste erachtet, mit Distel- oder Drahtkarden ausstatten kann. b ist die Speisungswalze; c die sogenannte untere Druk- oder Preßwalze; d, d die beiden oberen Drukwalzen, auf welche die beschwerten Hebel e, e wirken, damit die Walzen einen gehörigen Druk auf das Tuch ausüben. Dieser Druk läßt sich nach Belieben abändern, je nachdem man die Gewichte f, f mehr oder weniger weit von dem Stüzpunkte der Hebel e, e entfernt. g ist der Brustbaum, über den das Tuch von der Rauhtrommel an die Drukwalzen läuft, und der zum Behufe der Ausdehnung des Tuches gerieft oder gefurcht ist.

In diese Maschine wird das Tuch direct, so wie es aus der Walke kommt, naß und mit Seife durchdrungen, geschafft. Damit es nicht zu schnell hart und troken wird, ist an der Maschine auch eine Dampf- oder Wasserröhre h angebracht; an dieser befinden sich zur Regulirung des Dampf- und Wasserzuflusses geeignete Hähne, so daß zu jeder Zeit eine beliebige Quantität Dampf oder Wasser auf das Tuch geschleudert werden kann. i ist eine Walze, auf die das Tuch aufgewunden wird, nachdem es durch die Maschine gelaufen ist. Die ganze Maschinerie erhält die erforderliche kreisende oder rotirende Bewegung mitgetheilt, indem man von irgend einer Triebkraft her an die Haupttreibwelle k, die zugleich auch die Welle der Walze c bildet, ein Laufband laufen läßt, und dann die Bewegung durch ein entsprechendes Räderwerk weiter fortpflanzt. Dieses Räderwerk, welches in der Zeichnung weggelassen ist, wird jeder Sachverständige geeignet anzubringen wissen.

Digitized by Google

LIX.

Verbeſſerungen im Kämmen der Wolle und anderer Faſerſtoffe, worauf ſich George Edmund Doniſthorpe, Wollenſpinner von Leiceſter, und Henry Rawſon, Strumpffabrikant ebendaher, am 3. April 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Unſere Erfindung, ſagen die Patentträger, beſteht in der Verbindung verſchiedener Mechanismen zu einer Maſchine, welche auf die ſogleich zu beſchreibende Art und Weiſe zum Kämmen von Wolle und anderen Faſerſtoffen dient.

Fig. 17 gibt einen Aufriß einer nach unſerer Erfindung erbauten Maſchine. Fig. 18 zeigt dieſelbe vom Ende her geſehen, während Fig. 19 einen Grundriß vorſtellt. An ſämmtlichen Figuren ſind gleiche Theile mit gleichen Buchſtaben bezeichnet.

a a iſt das Geſtell der Maſchine, deſſen Einrichtung aus einem Blike auf die Zeichnung erhellen wird. b iſt die Haupt- oder Treibwelle, die ſich zu beiden Seiten der Maſchine in entſprechenden Zapfenlagern dreht, und welche durch ein von irgend einer Triebkraft herführendes Laufband in Bewegung geſezt wird. An dieſer Welle befindet ſich ein Getrieb, welches in das an der Welle c angebrachte Rad c eingreift; und lezteres greift ſeinerſeits wieder in das an der Welle e aufgezogene Zahnrad d. Die Wellen c und e drehen ſich zu beiden Seiten der Maſchine in geeigneten Zapfenlagern. An jedem der beiden Räder c und d befinden ſich zwei Vorſprünge oder Zapfen f, welche auf die ſogleich weiter zu beſchreibende Weiſe die Kämme g, g veranlaſſen, daß ſie die Wolle auskämmen.

h, h ſind die Tafeln oder Wagen der Kämme; ſie können ſich längs der oberen Riegel oder Balken des Geſtelles a, a hin und her ſchieben, und dieſe bilden gleichſam parallele Führer für erſtere, wie aus der Zeichnung deutlich erhellt. Durch dieſe Tafeln oder Führer ſind Spalten oder Fenſter geſchnitten, welche man mit punktirten Linien angedeutet ſieht, und welche den Kammhältern i, i als Führer dienen. Die Kammhälter können ſich demgemäß unter rechten Winkeln mit jener Bahn bewegen, die die Tafeln oder Wagen h, h durchlaufen. Die Kämme g, g werden mittelſt der Hebelgriffe j, j in ihren Hältern feſtgehalten, indem ſich dieſe Griffe auf ſchiefen Flächen bewegen, und folglich mit ſolcher Gewalt auf die Häupter der Kämme g, g drüken, daß dieſe mit gehöriger Feſtigkeit an Ort und

Digitized by Google

Stelle gehalten werden. Zu noch größerer Sicherheit sind aber an den Kammhältern auch noch Zapfen angebracht, die in die Häupter der Kämme eindringen. Unter den Tafeln oder Wagen und an denselben befestigt befinden sich die gabelförmigen Vorsprünge i, i, welche durch die in diesen Wagen h, h angebrachten Spalten oder Fenster gehen, und mittelst des Rahmens k, k von einer Seite zur anderen bewegt werden. Dieser Rahmen selbst dreht sich an der Welle l, l, und wird durch den Däumling m, welcher durch das an der Welle e befestigte Excentricum n, n in Thätigkeit gebracht wird, hin und her bewegt. Die Wagen h, h werden durch die an den Schnüren oder Riemen o, o aufgehängten Gegengewichte nach Einwärts gezogen, und diese Riemen laufen über die Reibungsrollen p, p. Auf diese Weise werden demnach diese Gewichte die Kämme beständig in den Mittelpunkt der Maschine zu ziehen trachten, sobald sie dadurch, daß die Zapfen f über die an den Wagen h befindlichen Däumlinge q, q hinaus gelangen, frei werden. Es wird dieß aus der weiter unten folgenden Beschreibung der Art und Weise, auf welche die Maschine arbeitet, noch deutlicher werden.

An der Welle c ist ein Sperrkegel r angebracht, der bei jeder Umdrehung dieser Welle das Sperrad s um einen Zahn vorwärts treibt. An diesem Sperrade, welches sich um die Welle t dreht, ist eine Rolle v befestigt, und an dieser ist der Riemen w festgemacht, der andererseits auch an der Rolle x befestigt ist. Letztere Rolle ist an der Welle y aufgezogen, und diese dreht sich zu beiden Seiten der Maschine in entsprechenden Zapfenlagern. An ihr befinden sich aber auch noch zwei andere Rollen z z, an denen die Riemen A A befestigt sind, obschon diese andererseits auch an dem Ende der graduirten Platten B festgemacht sind. Diese Platten haben gradweis eingetheilte Stufen, gegen welche die Wagen der Maschine jedes Mal angezogen werden. Je höher die Platten emporgehoben werden, um so mehr können sich die Wagen h dem Mittelpunkte der Maschine nähern, und um so mehr werden die Kämme folglich von dem Faserstoffe aufnehmen und kämmen. Die graduirten Platten B werden von den Balken C, welche wie die Zeichnung zeigt, durch Führer oder Oeffnungen gehen, die in dem Gestelle a angebracht sind, emporgeführt. An dem Sperrade s ist ein schief abgedachter Vorsprung E angebracht, der im Laufe der Umdrehung des Sperrrades unter den Hebel F gelangt, welcher an der in den Zapfenlagern H laufenden Welle G befestigt ist. An ebendieser Welle befinden sich zugleich aber auch die Hebel I und J, von denen ersterer dazu dient den Sperrkegel H aus dem Sperrade zu ziehen, damit die Theile der Maschine wieder in jene Stellung zurükkehren können, in der sie

Digitized by Google

ſich beim Beginne der Operation befanden. Der Hebel J hingegen dient dazu die Trommel der Treibwelle b mittelſt des gabelförmigen Griffes L außer Thätigkeit zu bringen, ſobald die Maſchine nach vollendeter Kämmung einer beſtimmten Quantität Wolle oder Faſerſtoff in ihrer Bewegung unterbrochen werden ſoll. Die Kämme, welche die Wolle, die gekämmt werden ſoll, halten, haben eine Bewegung nach Aufwärts, damit die Wolle außer den Bereich der Kämme g, g gebracht wird, wenn dieſe Kämme in die Mitte der Maſchine gezogen werden, worauf dann die Haltkämme wieder herabtreten, um die Wolle unter die Spizen der Kämme g, g zu bringen. Um nun dieſe Bewegung nach Auf- und Abwärts zu erzielen, ſind die Kämme M, M in dem Rahmen N angebracht, in welchem ſie auf ähnliche Weiſe feſtgehalten werden, wie die Kämme g, g in den Haltern i, i. Dieſer Rahmen, deſſen Einrichtung man in den verſchiedenen Figuren deutlich erſieht, iſt an der Spindel oder Stange O, die ſich ſenkrecht durch Oeffnungen in dem Querhaupte P und in dem Querbalken Q der Maſchine bewegt, befeſtigt. Von dem oberen Ende dieſer Spindel aus läuft ein Riemen, an welchem ein Gewicht aufgehängt iſt, über eine Rolle. Das Querhaupt wird von den beiden an dem Querbalken Q befeſtigten Leitſtangen R getragen; und mittelſt dieſer Leitſtangen R, R und der Spindel O wird der Rahmen N gezwungen ſenkrecht emporzuſteigen oder herabzuſinken, während die Spindel O ſelbſt wieder dadurch zum Emporſteigen gebracht wird, daß die an den Rädern c und d befindlichen Zapfen f allmählich unter die an der Spindel O angebrachten Vorſprünge S gelangen.

Nach Vorausſchikung dieſer Beſchreibung wollen wir nun auch das Spiel der Maſchine deutlich zu machen ſuchen. Man bringt eine ſolche Quantität Wolle, wie ſie die Maſchine zu kämmen im Stande iſt, auf jeden der Kämme g, g und M, M, während ſich die Maſchine in der aus Fig. 17 erſichtlichen Stellung befindet. Wenn hierauf die Hauptwelle in Bewegung geſezt wird, ſo wird dieſe die Bewegung mittelſt des an ihr befindlichen Getriebes an das Rad c und hiedurch auf die beſchriebene Weiſe an die übrigen Theile der Maſchine fortpflanzen. Der erſte Theil der Bewegung wird bewirken, daß die Kämme M, M ſo hoch gehoben werden, daß die Wolle außer den Bereich der Kämme g, g kommt; leztere werden nämlich alſogleich gegen die Mitte der Maſchine gezogen, ſobald ſie dadurch frei werden, daß die Zapfen f über die aus den Wagen h hervorragenden Arme oder Däumlinge q gehen. Die Entfernung zwiſchen den Kämmen g, g und den Kämmen M, M wird jedoch von der Höhe, auf welche die graduirten Platten B emporgehoben worden,

Digitized by Google

abhängen, und da diese Platten bei jedem Umgange der Welle c um eine Stufe emporgehoben werden, so werden sich folglich die Kämme g, g fortwährend immer mehr und mehr den Kämmen M, M nähern, bis die Platten B endlich so weit emporgestiegen sind, daß sich die Wagen oder Tafeln h, h unter der untersten Stufe den Platten B nähern können. Wenn dann die Maschine in ihrer Bewegung fortfährt, so werden die Wagen bloß gegen parallele Oberflächen treffen, und die Kämme allmählich in dieselbe Stellung gerathen, bis der schief abgedachte Vorsprung E an dem Sperrrade s unter den Hebel F gelangt, wodurch die Maschine zum Stillstand kommt. Die gekämmte Wolle wird dann aus der Maschine genommen und eine frische Quantität dafür eingesezt. Zu bemerken ist, daß sich die Kämme g, g während des Kämmprocesses fortwährend von einer Seite der Maschine zur anderen bewegen.

Aus dieser Beschreibung erhellt offenbar, daß der Zwek der Erfindung auf der Erzielung der eigenthümlichen Bewegungen der Kämme g, g und M, M beruht. Jeder Sachverständige wird aber auch einsehen, daß die hiezu nöthigen Details modificirt werden können, ohne die Resultate zu beeinträchtigen. Wir beschränken demnach unsere Erfindung nicht ganz genau auf die hier beschriebenen Details, obschon uns diese die zwekmäßigsten zu seyn scheinen. Wir verwenden zwar unsere Maschine hauptsächlich nur zum Kämmen der Wolle; es versteht sich aber übrigens, daß sie sich auch zum Kämmen von Ziegenhaar und anderen Faserstoffen eignet.

LX.

Verbesserungen an den erhaben gravirten hölzernen Walzen, deren man sich an den Walzendrukmaschinen [62]) für Kattune und andere Stoffe bedient, und an der Art und Weise diese Walzen in Bewegung zu sezen, worauf sich John Losh, Gentleman von Crescent, City of Carlisle, am 30. Mai 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Januar 1836, S. 15.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Der Zwek meiner Erfindung, sagt der Patentträger, ist Beseitigung des Zahnrades und des Getriebes, welches bisher an der Achse oder Welle der erhaben gravirten (hölzernen) Drukwalze angebracht

62) Der sogenannte Flächendruk (surface printing), d. h. die Anwendung erhaben geschnittener hölzerner Drukwalzen, ist in England nichts Seltenes. Man hat auch Drukmaschinen mit einer vertieft gravirten kupfernen und einer en relief

Digitized by Google

gewesen, und Ersezung desselben durch ein Laufband, welches über Rollen läuft, die an die Enden der besagten Walzen gedreht sind, und genau einen und denselben Durchmesser wie die Walze mit ihrem Muster haben. Es ergibt sich hieraus eine verbesserte Walze und eine neue Methode sie entweder einzeln oder in Verbindung mit einer Walzendrukmaschine in Bewegung zu sezen, um Kattune, Leinen-, Wollen-, Seiden- und andere Zeuge, so wie auch Papier ꝛc. zu bedruken. Durch diese meine Erfindung wird allen jenen Schwierigkeiten (so wie auch dem aus ihnen erwachsenden Verluste) abgeholfen, die sich bei dem Betriebe der gravirten Walzen mit Zahnrädern und Getrieben nicht selten ergeben. Denn bei der geringsten Abweichung des Durchmessers der erhaben gravirten Walze von jenem des Treibrades oder der Doke entstand auch eine Abweichung der Geschwindigkeit des Umfanges der Drukwalze, und hieraus folgte, daß diese ihr Muster nicht rein und vollkommen abdruken konnte, sondern, indem sie über den Zeug weggezogen wurde, nur geschleifte oder gewischte Züge zurükließ. Die Beschreibung mit der beigegebenen Zeichnung wird übrigens meine Erfindung anschaulicher machen.

Die verbesserte erhaben gravirte Walze besteht aus Holz, welches von einem Ende zum anderen zum Behufe der Aufnahme eines Cylinders aus Gußeisen oder aus einem anderen Metalle in der Mitte ausgebohrt ist. Sollte das Holz, nachdem es ausgebohrt worden, nicht vollkommen genau auf den Cylinder passen, so müßte man die leeren Räume mit Leim oder auch heiß mit einem Kitte ausfüllen, den man sich aus Colophonium, Schiffpech und römischem Cemente bereitet. Man kann hiezu auf ein Pfund Colophonium ein Pfund Schiffspech und eben so viel Cement nehmen, und dieses Gemenge so zwischen das Holz und den Cylinder einfließen lassen, daß sämmtliche leere Räume dadurch ausgefüllt sind, und das Holz fest an den Cylinder gebunden ist. Der Cylinder ist so gegossen, daß er innen einen hervorstehenden Rand hat, und daß in der Mitte nur eine Oeffnung von solcher Größe bleibt, als zum Durchgange einer eisernen Spindel erforderlich ist. Die Spindel bildet die Achse der Walze, und wird an beiden Enden des Cylinders an dessen Randstüken befestigt. Der Cylinder selbst muß je nach dem Durchmesser der Walze diker oder dünner seyn, so daß, wenn die Walze auf der Drehbank bis zur erforderlichen Dike abgedreht worden, nur so viel Holz auf dem Cylinder zurükbleibt, als zur Herstellung des Musters auf demselben nöthig ist. An einem oder an beiden Enden wird die Walze diker

---

gravirten hölzernen Walze. Diese Vorrichtung wurde 1805 von J. Burton in Peel's Fabrik zu Church erfunden und ist unter dem Namen Union- oder Mulemaschine bekannt. A. d. R.

Digitized by Google

gelassen, wie man dieß in Fig. 7 bei A, A sieht. Ist das Muster jedoch ein sehr weites, so kann man anstatt dieser Verdikung auch Zapfen aus Messing oder einem anderen Metalle eintreiben, bis diese sich auf gleichem Niveau mit dem Muster befinden; oder man kann auch nur so viele Zapfen eintreiben, als das Muster von einem Ende der Walze zum anderen Reihen bildet, so daß sich die Zapfen und die Muster in einer und derselben Linie befinden, wie man dieß in Fig. 8 bei A, A ersieht. Der Umfang dieser diken Enden muß übrigens, er mag beim Abdrehen des Holzes der Walze, wie in Fig. 7 diker gelassen, oder wie in Fig. 8 durch metallene Zapfen diker gemacht worden seyn, jedenfalls genau eben so groß seyn, wie der äußerste Umfang des Musters auf der Walze; denn auf diesen dikeren Enden haben die Riemen zu laufen, womit der Walze und mithin dem Muster die gehörige Bewegung mitgetheilt wird. Wenn das Muster auf der Walze nach der gewöhnlichen Methode mit messingenen Stiften, mit Holz ꝛc. angebracht worden ist, so glättet man deren Oberfläche durch Abdrehen derselben in einer Drehbank ab; zugleich wird aber auch jener Theil der Walze, über den die Riemen zu laufen haben, so abgedreht, daß sein Durchmesser genau mit jenem übereinstimmt, an welchem sich das Muster befindet. Die Walzen verlieren mit der Zeit an Genauigkeit, sie nüzen sich ab, sie troknen in der Wärme, der sie oft ausgesezt sind, ein; in Folge dieser Mängel, denen sich nicht wohl steuern läßt, werden sie bei der alten Methode bald unbrauchbar. Denn der älteren Betriebsweise der Maschine gemäß können die Walzen nur so lange benuzt werden, als deren Durchmesser genau jenem der Doke oder des Hauptrades gleichkommt; und wenn hierin ein Mal eine Abweichung eingetreten ist, so kann überdieß dieser nicht wohl mehr abgeholfen werden. Allen diesen Schwierigkeiten, so wie noch einigen anderen wird jedoch gesteuert und abgeholfen, wenn man die Walzen, auf denen sich das Muster befindet, durch Laufbänder in Bewegung sezt, die entweder zu beiden Seiten oder nur an dem einen Ende über den Umfang der Walzen laufen. Die Laufbänder können aus Leder oder irgend einem anderen entsprechenden Materiale bestehen; auch können sie von der Siebwalze, der Doke, oder dem Hauptführrade geführt werden. Meine Methode gewährt die Vortheile: daß man mit einer Walze von irgend einem Umfange und ohne Rükſicht auf den Umfang der Doke oder des Hauptführrades eine in jeder Hinsicht vollkommene Arbeit liefern kann; daß, wenn die erhaben gravirte Walze mit dem Muster einen Fehler bekommen, man sie in die Drehbank bringen und sowohl sie als die beiden Enden, über welche die Laufbänder laufen, so abdrehen kann, daß sie genau entsprechen; daß sich die verdorbenen Walzen,

Digitized by Google

welche bisher rein verloren waren, nunmehr wieder in brauchbaren Stand sezen lassen, so daß die Kosten für neue Walzen gänzlich erspart werden; daß hier endlich die großen Anschaffungskosten der kupfernen Walzen wegfallen, indem die beschriebenen Walzen dieselben Dienste leisten, und manche Muster sogar noch besser liefern, als die kupfernen Walzen, obschon sie nur den vierten Theil von diesen kosten. Ich kann ferner bei dieser Einrichtung auch eine beliebige Anzahl von Walzen, von denen jede ihre eigene Farbe drukt, in Bewegung sezen, und demnach in einem Druke einen vielfärbigen ächten Ziz (full chinty) herstellen.

Fig. 7 ist eine Frontansicht einer meiner verbesserten erhaben gravirten (hölzernen) Drukwalzen. A, A sind die erhabenen Holztheile, die an beiden Enden der Walze gelassen sind, und über welche das Laufband B läuft, das von der Siebwalze C her seine Bewegung mitgetheilt erhält. Dergleichen Laufbänder kann man nur eines oder auch an beiden Seiten eines anbringen. D D sind die Enden der Spindel oder der Achse. E ist das Muster und Q, Q der Raum zwischen den erhabenen Enden der Walze und dem Muster, oder mit anderen Worten, jener Theil der Walze, der nicht mit dem Muster bedekt ist.

Fig. 8 zeigt eine ähnliche Walze, an der jedoch Stifte als Muster und Zapfen zur Erhöhung oder Verdikung der Enden angebracht sind. Da hier dieselben Theile mit denselben Buchstaben bezeichnet sind, wie an der ersten Figur, so ist keine weitere Erklärung der Zeichen nöthig.

Fig. 9 ist ein Querdurchschnitt durch die Mitte der Walze Fig. 7. Fig. 10 zeigt einen ähnlichen Durchschnitt durch die Walze Fig. 2.

Fig. 11 zeigt die Walze Fig. 7 vom Ende her gesehen; während Fig. 12 eine ähnliche Ansicht der Walze Fig. 8 gibt.

Als meine Erfindung erkläre ich 1) die verdikten Enden der Walze, auf der sich das Muster befindet, welche Enden so abgedreht sind, daß sie die Laufbänder aufnehmen können, und welche sich gleich dem Muster abdrehen lassen. 2) den Betrieb der Walzen mit Laufbändern, wodurch die Getriebe und Zahnräder an denselben entbehrlich werden.

Digitized by Google

LXI.

Ueber die Fabrikation von Knöpfen von allen Farben nach der Form der seidenen Knöpfe, und zwar aus verschiedenen zusammengeschmolzenen Substanzen.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Januar 1836, S. 34.

Man nimmt Abfälle von Knochen, Elfenbein, Schafklauen, Pferdehufen ꝛc., verwandelt sie mit der Feile in ein gröbliches Pulver, und bringt dieses in Model von verschiedenem Caliber, von denen die einen 56, die anderen 120 Knopffächer enthalten. Diese Model bestehen aus einer eisernen Zwinge, welche vier kupferne Platten einschließt, von denen jede den Rüken des Knopfes und die Stelle für den Schwanz oder den Stiel enthält. Um diese Substanzen zusammenzuschmelzen, legt man über und unter die Model Eisenbänder, welche mit Steinkohlen erhizt werden, und sezt dann das Ganze in einer Presse einem starken Druke aus. Die Knöpfe werden, wenn sie aus der Presse kommen, zugeschnitten, und endlich auf der Drehbank abgedreht. Schwarz färbt man sie mit Beinschwarz; blau mit Indigo; braun mit Indigo und Lak; grün mit Indigo und Opperment.

Aus den Schafklauen und Pferdehufen verfertigt man auch Knöpfe, indem man aus ihnen, ohne sie geschmolzen zu haben, auf der Drehbank Scheiben von solchem Durchmesser, wie er den zu verfertigenden Knöpfen entspricht, und von einer Dike schneidet, die etwas bedeutender ist, als jene, welche die Knöpfe bekommen sollen. An der einen Seite dieser Scheiben schneidet man in deren Mitte und gleichfalls auf der Drehbank ein kleines kreisrundes Loch von beiläufig einer halben Linie Tiefe, welches im Grunde etwas weiter ist, als an der Mündung. In dieses Loch drükt man den Stiel mit der Hand in solchem Grade ein, daß er etwas darin festhält. Die solcher Maßen zubereiteten Knöpfe bringt man dann in die oben beschriebenen Model und mit den erhizten Eisenbändern in die Presse, in der sie nicht nur das gewünschte Muster bekommen, sondern in denen sich die erweichte Klauen- oder Hufmasse auch so gegen die Mitte der Stiele hin drängt, daß dieser unmöglich mehr von dem Knopfe getrennt werden kann.

Eine andere Art von Knöpfen läßt sich mit Schweinsklauen und Borsten erzeugen, indem man aus diesen Substanzen nach Art der Tischlerarbeiten kleine Fladen bereitet: d. h. man bringt die Abfälle in eine eiserne Büchse, in der man sie zwischen zwei heißen Eisen stark zusammenpreßt. Die Wärme erweicht diese Substanzen

Digitized by Google

so, daß sie fest an einander baken, und daß sie nach dem Erkalten in kleinen Fladen aus den Büchsen kommen. Diese Fladen werden hierauf geraspelt, und aus dem Pulver werden nach obiger Methode Knöpfe erzeugt. Auf ganz ähnliche Weise kann man auch Roßhaare in die Knopfmasse bringen. Das Verhältniß, in welchem die einzelnen Substanzen angewendet werden, kann sehr verschieden seyn; doch muß die Klauenmasse als diejenige, welche die Verbindung vermittelt, immer die vorherrschende seyn.

LXII.

Ueber die Fabrikation eines Sicherheitspapieres zur Verhütung der Schriftverfälschungen.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Oktober 1835, S. 187.

Die Schriftverfälschungen sind seit einigen Jahren bedeutend häufiger geworden, und die Fälscher haben bei ihren Operationen nunmehr Kenntnisse entwikelt, welche sie offenbar nur aus wissenschaftlichem Studium geschöpft haben konnten, und welche diese Betrüger nur um so gefährlicher machen. Das Verbrechen der Fälschung hat so überhand genommen, daß amtlichen Documenten gemäß in Frankreich allein innerhalb 7 Jahren 1471 Individuen wegen desselben vor Gericht gestanden, wovon 1396 verurtheilt und 75 wegen Mangel an Beweis freigelassen wurden.

Bei der Wichtigkeit dieses Gegenstandes wurde schon im Jahre 1826 die Aufmerksamkeit des Ministeriums auf denselben gelenkt, und in Folge davon wurde die Akademie der Wissenschaften aufgefordert über die Mittel, welche zur Verhütung der Fälschung der Schriften dienen können, Bericht zu erstatten. Mit Eifer unterwarfen daher viele Männer, die sich nicht für Geld, sondern im allgemeinen Interesse mit den Wissenschaften beschäftigen, die gegebenen Fragen ihren Forschungen, und bald liefen mehrere Vorschläge zu einer unauslöschbaren Tinte sowohl, als zur Verfertigung von Papier ein, an welchem man die Versuche der Fälscher sogleich erkennen könnte. Die von der Akademie ernannte Commission gab nach reiflicher Erwägung der von dem Ministerium gestellten Anfragen, und der verschiedenen eingelaufenen Vorschläge, folgende Antwort:

1) Daß die meisten der eingesendeten Tinten die Schnäbel der Federn erweichen; sich nicht sogleich auf dem Papiere fixiren; schnell einen Bodensaz geben und daher aufgerührt werden müssen; und endlich dem Verderben bei der Aufbewahrung unterworfen sind.

2) Daß sich die Schriftverfälschungen verhüten ließen, wenn man

Digitized by Google

chinesische Tusche, welche mit Salzsäure von 10° oder mit essigsaurem Mangan von 10° angerührt worden, anwenden wollte.

3) Daß wenn auch die Sicherheitspapiere bei weitem nicht dieselben Garantien gewähren, wie die unauslöschlichen Tinten, diese doch dazu beitragen die Fälschungen seltener und schwerer ausführbar zu machen, weßhalb die Commission subsidiarisch deren Anwendung empfehlen muß.

In Hinsicht auf eine zweite Anfrage, welche die Verhütung des Bleichens alten Stempelpapieres betraf, war die Commission der Ansicht, daß sich dieser Zwek erreichen ließe, wenn man 1) auf alle Stempelpapiere mit dem Cylinder eine auf der Guillochirbank gravirte Vignette, die rechts vom Stempel in der Mitte und nach der Länge eines jeden Blattes angebracht würde, druken ließe.

2) Wenn man zu diesem Druke den schwarzen Niederschlag, der sich in den Farbkesseln der Hutmacher bildet, oder auch Tinte selbst verwendete, welche nach dem in den Kattundrukereien üblichen Verfahren verdikt worden.

3) Wenn man den Stempelpapieren ein legales Datum gäbe, welches man auf die Vignetten oder die Stempel graviren könnte; oder noch einfacher, indem man die trokenen Stempel, deren Abdruk sich auf allen Blättern befinden muß, jährlich umdrehte.

Alle diese Vorschläge würden gewiß von großem Nuzen gewesen seyn, und würden gehörig angewendet auch eine große Anzahl von Schriftverfälschungen verhütet haben, wenn sich in der Praxis nicht unendliche Schwierigkeiten in Weg gestellt hätten. Diese Schwierigkeiten lagen 1) in der Unmöglichkeit in den 44,000 Gemeinden Frankreichs eine und dieselbe, gehörig zubereitete, unauslöschliche Tinte zu bekommen; 2) in der Schwierigkeit sich überall mit chinesischer Tusche und Salzsäure oder essigsaurem Mangan von 10° eine Tinte zu bereiten; 3) in der nachgewiesenen Möglichkeit, daß alle diese Tinten mit der Zeit eine Zersezung erleiden oder auch ihren Farbstoff absezen können; und 4) endlich in der Möglichkeit einen Schreibzeug mit unauslöschlicher Tinte gegen einen anderen mit auslöschlicher auszutauschen.

Die Anwendung eines Papieres, an welchem alle Versuche eines Fälschers erkenntlich gewesen wären, bot demnach viel größere Garantien, als die Anwendung der Tinte, und aus diesem Grunde arbeiteten auch viele auf diesem Felde fort. Einige hatten die Idee, das Papier zu färben oder eine mit einer auslöschlichen Farbe gemachte Zeichnung in demselben anzubringen; allein die erwähnte Commission, welche sich für die von den HH. Chevallier und Felix Peytal

Digitized by Google

vorgeschlagene Vignette aussprach, empfahl die Anwendung dieses Verfahrens nur aushülfsweise.

Kaum hatte die Akademie ihr Gutachten abgegeben, so wurden neue über die Papierfabrikation angestellte Versuche bekannt; Versuche, welche darauf abzielten in der Papiermasse Stoffe anzubringen, welche durch die von den Fälschern angewendeten Reagentien zersezt werden, und welche daher Fleken oder Färbungen erzeugen, die nothwendig die Versuche des Fälschers andeuten.

Das erste auf ein Papier dieser Art genommene Patent war jenes der HH. Debraine und Kerslaers, die jedoch in ihrer Patentbeschreibung folgende nicht anwendbare Vorschrift angaben. Man sollte nämlich auf 10 Pfd. Papierzeug 6 Unzen weinsteinsaures Eisen, 6 Unzen weinsteinsaures Mangan, 2 Unzen blausaures Zink, und 3 Unzen arsenikſaures Kobalt anwenden. Die Papiere, die wir nach dieser Formel bereiteten, entsprachen jedoch den Erwartungen nicht.

Beinahe um dieselbe Zeit nahm jemand anderer, der einen Chemiker zu Rath gezogen hatte, und denselben einige Monate lang arbeiten ließ, ein Patent auf ein Sicherheitspapier, wovon er einige Proben dem Polizeipräfecten übersandte, der deren Prüfung einer eigenen Commission übertrug. Diese Commission erstattete am 3. Januar 1834 einen günstigen Bericht, aus welchem sich im Wesentlichen folgende Schlüsse ergaben: 1) daß dieses Papier allen den Reagentien, welche die Tinte zerstören, ausgesezt wurde, und daß diese Versuche vollkommen darthaten, daß dieses Papier allen den Mitteln, deren sich die Fälscher bisher bei ihren Betrügereien zu bedienen pflegten, ein unübersteigliches Hinderniß entgegensezt. Denn sämmtliche Reagentien, welche die Tinte, womit das Papier beschrieben ist, zerstören, geben dem Papiere auch verschiedene Farben, woraus man den geschehenen Fälschungsversuch erkennt. 2) ergab sich, daß der Erfinder dieses Papieres wirklich die fragliche Aufgabe, nämlich Verhütung der Fälschung aller Documente, gelöst habe, indem sein Papier die größte Garantie gegen die partielle oder totale Fälschung derselben gewährt. Die Commission konnte demnach nicht umhin die Anwendung dieses Papieres als sehr vortheilhaft zu empfehlen.

Man hätte glauben sollen, daß nach solchen Resultaten ein derlei Papier guten Erfolg haben mußte, und daß den Fälschungen hiemit Einhalt gethan seyn müßte; allein dem war nicht so. Denn kaum hatte Hr. Mozard die Patente von Debraine und Kerslaers, so wie auch das leztere, welches im Jahre 1834 von Herrn Vidoc genommen worden war, an sich gekauft, und kaum hatte er

Digitized by Google

von dem hienach fabricirten Papiere in den Handel gebracht, so erhoben sich auch schon eine Menge Kritiken gegen ihn. Die einen von diesen erklärten in den Zeitschriften, daß sein Papier nicht zur Verhütung von Schriftfälschungen dienen könne; andere schrieben der Akademie, daß dieses Papier ein tungsteinsaures Salz enthalte (was falsch ist), und daß bereits früher schon dem Stempelamte ein ähnliches Papier vorgelegt worden sey; andere behaupteten, daß das neue Papier weder eben so schön, noch eben so gut sey, wie das Stempelpapier, und wieder andere streuten aus, daß es zu theuer sey und folglich nicht angewendet werden könne.

All dieses Geredes ungeachtet fuhr Hr. Mozard in seinen Forschungen und Bemühungen fort, und es gelang ihm endlich mehr zu leisten, als die Commission der Akademie gefordert hatte. Er erzeugt nämlich gegenwärtig ein Papier, in dessen Zeug chemische Substanzen enthalten sind, welche die Fälschungsversuche anzeigen; er erfand aber auch zugleich eine Maschine, mit deren Hülfe er während der Fabrikation ein Filigran in den Zeug bringen kann, welches so empfindlich ist, daß es bei den Versuchen die Schrift durch jene Reagentien zu entfernen, deren sich die Fälscher bedienen, gleichfalls verschwindet. Die Dessins dieses Filigrans können so gedrängt, so zart, und so wenig auffallend seyn, als man es nur wünscht, und man kann damit alle Figuren und Chiffern, die man sich denken kann, liefern. Endlich gewährt dieses Papier alles das, was das Ministerium forderte.

Zum Schlusse erlauben wir uns zum Beweise der Wichtigkeit dieses Gegenstandes nur noch folgende neuere Fälschungsgeschichten beizufügen. Im Jahre 1833 nahm Jemand in einem Wechselhause in Paris zwei Wechsel auf Nantes zu 100 und zu 3000 Fr. Lezterer wurde nach Nantes gesandt, ersterer hingegen in einen Wechsel von 3000 Fr. umgewandelt, und dieser verfälschte Wechsel wurde dem Banquier mit dem Bemerken zurükgestellt, daß man seiner nicht mehr bedürfe, worauf der Banquier die 3000 Fr. für den ursprünglichen Wechsel von 100 Fr. zurükbezahlte.

Am 7. April wurden einem Sachverständigen von einem Instructionsrichter in Paris englische Banktratten zu 200 Pfd. Sterl. mit der Anfrage vorgelegt, ob es nicht möglich wäre die früheren Schriftzüge auf diesen Tratten, welche man für ausgewaschen und durch andere ersezt hielt, wieder herzustellen. Die angestellten Untersuchungen bewiesen zwar die geschehene Fälschung; allein dieselbe war mit solcher Gewandtheit vorgenommen worden, daß eine Wiederherstellnng unmöglich war. Später ergab sich, daß der Betrüger zwölf kleine englische Banktratten im Werthe von 3355 Fr. auf diese

Digitized by Google

Weise nach und nach in Tratten im Werthe von 49,200 Fr. umgewandelt hatte.

Am 26. Februar 1835 hatten Sachverständige 6 Tratten im Werthe von 36,000 Fr., von denen drei bezahlt, und drei in den Händen eines der Fälschung verdächtigen Individuums gefunden worden waren, zu untersuchen. Leztere waren ächt, erstere hingegen waren gefälscht; und von einem ursprünglichen Werthe von 300 Fr. in Tratten zu 6700, 4500 und 6800 Fr. umgewandelt worden. Die dabei entwikelte Geschiklichkeit war merkwürdig.

Dergleichen Fälle ließen sich noch in Menge anführen; wir schließen jedoch mit der Bemerkung, daß in lezter Zeit Fälscher die Striche, welche man durch die bezahlten Billets zu machen pflegt, auszuwaschen und diese Billets wieder in Circulation zu bringen suchten.

LXIII.

Verbesserungen in der Fabrikation wasserdichter Zeuge, worauf sich William Simpson Potter, Kaufmann von Verulam Buildings in der Grafschaft Middlesex, am 28. April 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1836, S. 25.

Man nehme, sagt der Patentträger, eine halbe Unze Hausenblase (am besten russische) und gebe sie in ein Pfund Regenwasser oder in ein anderes weiches Wasser, in welchem man sie kocht, bis sie sich aufgelöst hat. Man nehme eine Unze Alaun und löse diesen in zwei Pfund kochenden Wassers auf. Man nehme ¼ Unze Seife (am besten weiße Seife) und koche sie mit einem Pfund Regenwasser, bis sie sich aufgelöst. Diese drei Auflösungen seihe man einzeln durch ein Stük Leinentuch, um sie dann in einem Topfe mit einander zu vermengen, und in diesem auf das Feuer zu bringen bis sie sachte aufwallen. Die dem Siedpunkte nahe Flüssigkeit nehme man dann vom Feuer, und trage sie mit einer Bürste auf die Kehrseite jenes Wollenzeuges auf, der wasserdicht gemacht werden soll. Der Zeug muß während dieser Operation auf einer Tafel ausgebreitet seyn, und auf dieser auch verbleiben bis er troken geworden ist. Nach dem Troknen bestreiche man ihn abermals an der Kehrseite und gegen den Strich, um hierauf noch mit einer in reines Wasser getauchten Bürste darüber zu fahren, und den Zeug abermals troknen zu lassen. Nach dieser Zeit kann man den durch die Anwendung dieser

Digitized by Google

Ingredienzien entstandenen Glanz beseitigen, und nach Ablauf von drei Tagen wird der Zeug wasser-, aber nicht luftdicht geworden seyn.

Für leichtere Fabrikate, wie Leinen-, Baumwoll-, Seiden- und andere Zeuge müssen die Mischungsverhältnisse obiger Ingredienzien etwas abgeändert, und auch ein anderer Zusaz getroffen werden. Man gebe nämlich ¼ Unze Hausenblase in ½ Pfund Regenwasser und koche sie damit, bis sie sich aufgelöst. Dann koche man 3 Unzen Alaun in 3 Pfund Regenwasser, bis sie sich aufgelöst. Ferner löse man eine halbe Unze Seife oder irgend eine andere seifenartige Mischung allmählich in anderthalb Unzen Terpenthinöhl oder besser Terpenthingeist auf, und seze in kleinen Portionen anderthalb Pfund Wasser zu, bis sich die Seife vollkommen aufgelöst. Dann siede man eine Unze feinsten Tischlerleim (am besten deutschen), bis zur Auflösung mit einem Pfund Regenwasser; und eben so löse man eine Unze arabischen Gummi in einem halben Pfund Regenwasser auf. Alle diese Auflösungen seihe man einzeln durch ein Leinentuch, und vermenge dann den Alaun mit der Hausenblase, dem Leime und dem Gummi. Nach 10 Minuten seze man endlich auch noch die Seifenauflösung zu. Sämmtliche Auflösungen, müssen, wenn sie unter einander gegossen werden, heiß seyn. Wenn die Flüssigkeit etwas abgekühlt und lauwarm geworden ist, so nehme man den Zeug, welcher wasserdicht gemacht werden soll, und weiche ihn ein oder zwei Mal ein, bis er vollkommen und gleichmäßig befeuchtet worden ist. Dann ringe man ihn aus, und breite ihn auf einer Tafel aus, um ihn, nachdem er gehörig getroknet, neuerdings wieder in Regenwasser oder in ein weiches Wasser zu tauchen, dem etwas Seife oder Alaun beigesezt worden ist, und um ihn endlich abermals auf einer Tafel ausgebreitet zu troknen. Nachdem alles dieß geschehen, presse man den Zeug in einer heißen oder kalten Presse. Dieses Pressen, wodurch dem Zeuge der Glanz genommen werden soll, erfordert einige Uebung; die dazu nöthige Kenntniß kann man sich leicht durch einige Versuche erwerben; denn eine einfache Beschreibung reicht hier nicht aus. Ebendieß gilt auch von dem Eintauchen der Zeuge in das mit Seife oder Alaun versezte Wasser, wobei es auf die Farbe und die Qualität des Zeuges sehr ankommt. Sollte nämlich die Farbe des Zeuges durch die Hize Schaden leiden, so müßte man ihn kalt eintauchen; oder auch die Mischung auf dieselbe Weise auftragen, auf die es oben bei dem Tuche angegeben worden ist.

Um Papier, Patronenpapier, Pakpapier, Pappendekel und andere dergleichen Fabrikate wasserdicht zu machen, muß man dieselben Ingredienzien anwenden, wie sie oben bei dem Tuche angegeben worden. Das Papier muß Blatt für Blatt in die Mischung eingetaucht

Digitized by Google

werden, und diese muß heiß oder kalt seyn, je nachdem das Papier mehr oder minder stark einsaugt; saugt es nämlich schwach ein, so muß die Mischung heiß angewendet werden; saugt es dagegen stark ein, so muß die Mischung kalt seyn. Nach diesem Eintauchen wird das Papier nach der in den Papierfabriken gewöhnlich gebräuchlichen Methode an der Luft getroknet.

Ich habe zwar in der Beschreibung meiner Erfindung genaue Quantitäten der Materiale, deren ich mich bediene, angegeben, und auch jene Anwendungsweise gelehrt, die ich allgemein entsprechend gefunden habe; dessen ungeachtet dürfte jedoch unter verschiedenen Umständen eine oder die andere leichte Modification entsprechender befunden werden. Aus diesem Grunde beschränke ich mich daher auch bei meinen Patentansprüchen nicht lediglich auf die hier gegebenen Mischungsverhältnisse.

LXIV.

Ueber verschiedene Bottiche und Weingeschirre aus Mauerwerk.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Okt. 1835, S. 155.

Während sich Rebenanpflanzungen in mehreren Gegenden Frankreichs fortwährend vermehren, wird das zu Fässern taugliche Holz von Tag zu Tag theurer und seltener, so daß die hohen Preise der Geschirre, welche mehr gelten als der Wein selbst, den Grundbesizer vor jeder neuen reicheren Weinlese bangen machen. Wie läßt sich diesen Folgen der früheren Forstverwüstungen und diesem Mangel an entsprechenden Geschirren abhelfen? Wie lassen sich endlich die Vorurtheile besiegen, die gegen die Möglichkeit eines Ersazmittels der gewöhnlich gebräuchlichen Geschirre herrschen? Wir glauben, daß dieß nur durch Beispiele und durch wiederholte Bekanntmachung der Wege, die man einzuschlagen hat, geschehen könne. Wenn wir nämlich Beispiele unter unseren Augen haben, zu deren Gunsten eine mehrjährige Erfahrung spricht; wenn die Vorzüge der neuen Geschirre in ihrer Dauerhaftigkeit, ihrer Wohlfeilheit und darin gelegen sind, daß der Wein in ihnen an Güte gewinnt, wird man selbst dann noch anstehen dieselben anzunehmen, und auf diese das individuelle mit dem allgemeinen Interesse in Einklang zu bringen?

Man hat zwar schon früher und auch neuerdings wieder mehrere Versuche in dieser Hinsicht angestellt, von denen nur wenige erfolgreich waren; denn einerseits ließen die neuen Weingeschirre den Wein durch, andererseits schadeten sie seiner Farbe und seinen übrigen Eigenschaften so sehr, daß man sie nothwendig aufgeben mußte.

Digitized by Google

Allein was läßt sich hieraus mehr schließen, als daß Unerfahrenheit die Ursache dieser schlechten Resultate war, und daß, wenn man bei diesen Versuchen scheiterte, dieß durch die Anwendung schlechter Mittel, durch die Fehler im Baue, durch die Unvollkommenheit der Kitte, und vielleicht auch durch den Mangel an Geduld bedingt war. Heut zu Tage, wo die Anwendung des römischen oder hydraulischen Cementes so allgemein verbreitet ist, und so große Fortschritte gemacht hat, ist kein Herumtappen gleich dem früheren mehr erlaubt; denn der Weg zur Herstellung von Baugegenständen, welche wasserdicht und unempfänglich gegen die nachtheiligen Einflüsse der Atmosphäre sind, ja welche sogar mit der Zeit immer mehr und mehr an Festigkeit gewinnen, ist gebahnt. Die von uns angestellten Proben hatten den besten Erfolg, und was wir leisten konnten, wird ein anderer wohl eben so gut und wahrscheinlich noch besser bewerkstelligen können. Wir wollen daher hier das Verfahren beschreiben, nach welchem wir einander gegenüber zwei Bottiche, von denen der eine 200 und der andere 320 Winzerbütten fassen kann, und inzwischen ein großes Stükfaß herstellten. Alle drei Geschirre haben ein gemeinschaftliches Schwenkbeken (cuvette) und 12 Cisternen oder Behälter, welche zusammen 68 große Stükfässer oder 34 Fuhren (chars) fassen, wovon auf das große Stükfaß 4 und auf jede der Cisternen 2½ Fuhren kommen.

Von diesen Bottichen hat der mittlere 11 Fuß in der Breite auf 6 Fuß 10 Zoll in der Tiefe und 8 Fuß Höhe; der große Bottich hingegen hat 11 Fuß Breite, 11 Fuß 4 Zoll Tiefe und gleiche Höhe; das kuppelförmig geendigte Stükfaß endlich hat 4 Fuß im Gevierte und 6 Fuß Höhe. Die alten Mauern des Kellers haben 40 und die neuen 16 Zoll Dike, während die vordere Wand des Stükfasses nur 6 Zoll mißt.

Der Keller, in welchem diese drei Stüke gebaut wurden, war in früheren Jahren beinahe 7 Fuß tief ausgegraben worden. Seine Wände schienen zwar ein festes Mauerwerk zu haben; da sich jedoch viele große Kiesel darin befanden, der Mörtel zum Theil fett, zum Theil mager war, und da sie im Inneren sowohl hohle Räume als Salpeter enthalten konnten, so mußten wir uns gegen allenfallsiges Durchsikern und gegen Zersezung der Cemente vorsehen. Wir ließen daher, nachdem gehörige Stüzen angebracht worden, die alten Mauern der ganzen Höhe und Länge, welche die Bottiche bekommen sollten, nach, 10 Zoll tief ausbrechen, und da an dem ganzen Baue Alles verbunden seyn mußte, so legten wir sogleich die Grundlage für den Boden der Bottiche und des Stükfasses. Diese hatte drei Schichten, von denen die erste aus Kieseln, welche in fetten Mörtel gelegt wur-

Digitized by Google

den; die zweite aus einer 4 Zoll diken Schichte Steinmörtel, und die dritte aus einer Täfelung mit starken durch hydraulischen Kalk oder Puzzolane verbundenen Bakſteinen beſtand. Die Täfelung war einige Zoll weit in die alten und neuen Mauern eingelaſſen. Nachdem dieſe Grundlagen nach Ablauf einiger Wochen Feſtigkeit gewonnen, nahmen wir die Arbeiten wieder auf, beſchränkten uns jedoch für das erſte Jahr auf den Bau eines einzigen Bottiches und der 12 Ciſternen, da mir dieſer Bau für einen erſten Verſuch und für die dringendſten Bedürfniſſe zu genügen ſchien.

Unſere erſte Sorge richteten wir auf folgende Wiederherſtellung der aufgebrochenen Wände oder Mauern. Wir legten zuerſt drei Reihen ſchmaler und ſtark gebrannter Bakſteine (ſogenannter Barons), von 5 Zoll Breite auf 14 bis 15 Zoll Länge und 21 Linien Dike, mit einem ſehr dünnen Mörtel. Nachdem dieſe Steine ſehr ſchnell gefaßt hatten, füllten wir den Zwiſchenraum zwiſchen den Bakſteinen und dem alten Gemäuer mit maſſivirtem Steinmörtel aus, wobei jedoch von Seite des Arbeiters einige Gewandtheit nöthig war, damit die Verkleidung nicht erſchüttert würde. Auf dieſen drei Reihen ſchmaler Bakſteine und auf dieſe erſte Grundlage legten wir eine Reihe doppelt gebrannter Steine, die das Ganze bedekte; und auf dieſe Weiſe ununterbrochen fortfahrend waren in zwei Tagen ſämmtliche alte Mauern ausgebeſſert und geebnet. Es blieb uns nur noch die vordere Wand, bei deren Bau um ſo mehr die größte Aufmerkſamkeit erforderlich war, als ſie nicht gleich den übrigen im Erdreiche eine Stüze finden konnte. Wir waren demnach auch gezwungen hier unſer Verfahren abzuändern, und dieſe Mauer mit ſogenannten Käſten zu erbauen. Einen ſolchen Kaſten bauten wir uns mit Balken von 4 Zoll im Gevierte, welche auf einer Seite behauen, lothrecht in einer Entfernung von 18 Zoll von einander angebracht, und außen ſowohl als innen mit Streben und Gegenſtreben verſehen wurden, und endlich mit ſtarken Dielen von der Länge der Mauer, welche allmählich und je nach der Erhöhung der Grundmauer angebracht wurden. Mit beſonderer Sorgfalt verbanden wir dieſe Mauer mit den benachbarten.

Da jedoch dieſe Mauer eine ſolche Verkleidung bekommen mußte, daß ſie den Cement, womit ſie überzogen werden ſollte, erfaſſen und feſthalten konnte, und da ihre Verkleidung, in ſo fern es ohne Beeinträchtigung ihrer Feſtigkeit thunlich war, mit der Verkleidung der übrigen Wände in Einklang gebracht werden ſollte, ſo verfuhren wir auf folgende Weiſe. Wir verſchafften uns gut gebrannte Bakſteine, ſogenannte briquetons, von ungleicher Länge, und ſehr feinen Steinmörtel. Nachdem dieſer Steinmörtel mit der Kelle

Digitized by Google

in dünnen Schichten längs der inneren Dielen gelegt worden war, betteten wir mit der Hand und mit Anwendung von Druk die Baksteine so ein, daß die langen mit den kurzen wechselten. Zugleich wurde der übrige leer gebliebene Theil des Kastens mit Steinmörtel ausgefüllt und mit Kraft massivirt: jedoch so, daß er sich mit den Baksteinen verband, und die Anordnung derselben nicht beeinträchtigt wurde. Auf diese Weise ward auch diese Mauer in zwei Tagen 7 Fuß 2 Zoll hoch aufgeführt, wo dann in dieser Höhe noch drei Lagen großer Baksteine angebracht wurden. Die beiden lezteren dieser Lagen bildeten nach Innen eine Einziehung von 5 Zoll, und trugen ein Karnieß von 4 Zoll Dike. Innen wurde eine Böschung aus Steinmörtel mit kleinen Baksteinen und Hammerschlag versezt angebracht, damit man in das Innere des Bottiches hineinsehen, den Gang der Gährung verfolgen, und den zum Abziehen des Weines geeigneten Zeitpunkt ermitteln konnte. Den Kasten oder den Model für diese Mauer nahmen wir erst nach drei Wochen ab; nach welcher Zeit der Steinmörtel schon bedeutende Härte gewonnen hatte; dessen ungeachtet hielten wir es für besser ihn vor der Application des Ueberzuges noch weitere 14 Tage troknen zu lassen, so daß wir vorläufig nur den zwischen den Fugen der Baksteine durchgedrungenen Mörtel mit der Kelle zu entfernen, und solcher Maßen eine mehr ebene Oberfläche herzustellen suchten.

Den Steinmörtel und die Cemente, deren wir uns bedienten, bereiteten wir uns, bevor uns römischer Cement zu Gebot stand, auf folgende Weise. Wir nahmen zwei Drittheile körnigen und mehrmals ausgewaschenen Flußsand, und versezten diesen vorläufig mit einem aus frischen gut gebrannten Ziegeln und Hammerschlag bestehenden Pulver. Dann nahmen wir drei Theile dieses Gemenges, befeuchteten es mit Flußwasser, und bildeten daraus ein Beken, in welches wir einen Theil von dem fettesten und möglich frischesten Aezkalk brachten, um ihn sogleich mit Wasser zu begießen, und sobald Zeichen des Aufsiedens entstanden, mit dem nassen Sande, womit er umgeben war, zu bedeken. Der Kalk beginnt unter diesen Umständen bald zu arbeiten und sich auszudehnen; es bilden sich Risse in seiner Bedekung, die jedoch von den Arbeitern sorgfältig verstrichen werden, damit dem Kalke seine ganze Kraft bleibe. Ist die große Thätigkeit des Kalkes vorüber, so überzeugt man sich durch einige Löcher, die man in den Haufen macht, ob die Löschung vollkommen erfolgt ist; wenn hiebei aus diesen Löchern noch Kalkstaub aufsteigt, so trägt man durch sie zum Behufe der völligen Löschung nach und nach kleine Quantitäten Wasser ein, um dann die Masse, nachdem die Löcher geschlossen worden sind, noch eine Stunde

Digitized by Google

lang liegen zu lassen. Während dieser Ruhezeit löscht man eine andere Quantität Kalk auf gleiche Weise ab, um sich einen gehörigen Vorrath von dieser Composition zu verschaffen. Um endlich den Mörtel selbst anzumachen, schlägt man den Sand, womit der Kalk bedekt ist, zurük, zerdrükt lezteren so gut als möglich mit der Krüke, und vermengt ihn nach und nach und ohne Zusaz von Wasser mit dem Sande. Wenn die ganze Masse durch langes Abarbeiten gehörig vermengt ist, so wirft man endlich drei Fünftheile kleine Kiesel darauf, und arbeitet das Ganze neuerdings mit den Armen um.

Obschon das Verhältniß von einem Theile Aezkalk auf drei Theile Sand mit dem Principe Vitruv's, der einen Theil Kalk auf zwei Theile Sand angibt, im Widerspruche zu stehen scheint, so verträgt sich dasselbe doch vollkommen damit, indem der Aezkalk durch das Löschen so sehr an Umfang zunimmt, daß beinahe das angegebene Verhältniß dabei herauskommt. Sollte jedoch der Steinmörtel zu mager scheinen, ein Fall, der in Folge des Zusazes der abgewaschenen Kiesel öfter eintritt, so kann man ihn durch Zusaz einer mit gelöschtem Kalke bereiteten Kalkmilch fetter machen. Der Steinmörtel muß zähe und adhärent seyn; denn nur fette Mörtel und Steinmörtel sind bei dieser Art von Bauten zulässig. Um den Kalkbrennern, welche allenfalls der ersten Löschung entgangen sind, Zeit zur vollkommenen Ablöschung zu lassen, soll man den Steinmörtel erst einen Tag nach seiner Bereitung anwenden, und ihn im Momente seiner Anwendung unter wiederholter Befeuchtung mit Kalkmilch abermals durcharbeiten. Mörtel und Cemente dieser Art erhärten sehr schnell zu einer vollkommen undurchdringlichen Masse; und mit solchem Materiale wurden höchst wahrscheinlich auch jene unsterblichen Kunstwerke der Römer, deren Festigkeit und Bindung wir bewundern, und an deren Nachahmung man schon verzweifeln wollte, erbaut.

Um jedoch wieder zu unserem Bottiche zurükzukehren, bemerken wir, daß wir denselben nach Ablauf von abermaligen 14 Tagen auskehren und sorgfältig auswaschen ließen, um ihn dann mit einem ersten Bewurfe zu versehen, den wir aus zwei Theilen Puzzolane, einem Theile gewaschenen Flußsand, und 1½ Theilen guten, schon lange gelöschten Kalk bereiteten, oder den man auch durch eine Schichte römischen Cement ersezen kann. Aezkalk wendeten wir hier deßhalb nicht an, weil ungeachtet aller Vorsicht immer einige Theilchen der Ablöschung entgehen und dann durch Aufblähen den Bewurf uneben machen. Wir ließen diesen Bewurf mit dem Sperber auftragen und ebnen, und zur Verhütung eines schnellen Troknens

Digitized by Google

den ganzen Tag über fortwährend benezen, was zu seiner Dauerhaftigkeit durchaus nothwendig ist.

Den Tag darauf trugen wir nach abermaliger Befeuchtung dieses Bewurfes eine neue Schichte Puzzolancement auf, die jedoch nur eine halbe Linie dik war. Wir nahmen hiezu 4 Theile gesiebte Puzzolane, 2 Theile gewaschenen feinen Sand, 3 Theile gelbschten Kalk und $\frac{1}{10}$ Puzzolanpulver, welches vorher mit Olivenöhl abgeknetet worden war. Zwei Arbeiter waren hiebei beschäftigt; der eine trug den Bewurf auf; der andere glättete und befeuchtete ihn abwechselnd, und dieses Glätten sezte man bis zu Ende des zweiten Tages fort. Wenn durchaus kein Riß in diesem Ueberzuge bemerkbar war und er uns fest genug erschien, ließen wir eine erste Schichte Oehl auftragen, und nach Einsaugung dieser und erfolgter Polirung der Wände auch noch eine zweite und lezte.

Der Bottich sah, nachdem er diese Behandlung erlitten hatte, beinahe marmorartig aus, und konnte mit den vollendetsten Arbeiten dieser Art verglichen werden. In Hinsicht auf Weinbereitung erhielt er jedoch seinen vollen Werth erst durch die Bedekung mit einem flachen Gewölbe, welches zur Concentrirung des Alkohols diente, und in dessen Mitte eine Oeffnung von 20 Zoll im Gevierte, die mit einem eichenen Rahmen versehen war, angebracht wurde, damit durch dieselbe das Abladen der gelesenen Trauben und das Zerquetschen derselben vorgenommen werden konnte. Dieses sehr gedrükte Gewölbe ließen wir aus zwei sich kreuzenden Reihen von Ziegelplatten, die mit Gyps und Kalk verbunden wurden, bauen; und nachdem es mit dem leichtesten Tuff geebnet worden war, bedekten wir es mit einem gut zusammengefügten Getäfel. Es versteht sich, daß der Boden und die Wände des Bottiches sorgfältig gegen alle Beschädigung geschüzt waren.

Es wurde bereits schon 10 Mal in diesem Bottiche gekeltert, und noch nie drangen die Säuren durch. Der Wein gewann in denselben merklich an Qualität, ohne einen Verlust an Quantität zu erleiden: er kommt nach einer 12 bis 15tägigen Gährung geistiger und röther aus dem Bottiche, als sonst gewöhnlich, und erhält sich in Gefäßen von gleicher Beschaffenheit aufbewahrt nicht nur mit dem möglich geringsten Verluste durch Abfall, sondern er bleibt auch immer frisch, und gegen die Zufälligkeiten, denen er in den hölzernen Geschirren ausgesezt ist, geschüzt. Auch veredelt er sich immer mehr und mehr, weßhalb er denn von solchen Weinhändlern und Consumenten, die von keinem Vorurtheile befangen sind, sehr gesucht ist.

Ein so glänzender Erfolg und die Aussicht auf eine neue reich-

Digitized by Google

liche Ernte bestimmten uns zur weiteren Verfolgung dieser Unternehmung. Wir bauten daher nach demselben Principe neue Bottiche und neue Stükfässer, und haben alle Ursache uns hiezu Glük zu wünschen, so daß wir die von uns befolgte Methode mit gutem Grunde allen größeren Weinbergbesizern aufs Beste anempfehlen können. Sie werden hiebei nicht nur ¾ bei der Anschaffung des Geschirres gewinnen, sondern ihre Weine werden sich auch sehr gut halten, ein kleiner Raum wird zur Unterbringung einer weit größeren Quantität hinreichen; die Erweiterung der Keller wird daher unnöthig werden, und die Unterhaltungskosten der Geschirre werden wegfallen.

Wir wollen nun zeigen, auf welche Weise wir unsere Weinbehälter bauten. In gleichem Niveau mit dem erwähnten Speisekeller befand sich ein gewölbter Keller, der in gewöhnlichem Geschirre ungefähr 30 Fuhren Wein fassen konnte: die Fuhre aus zwei Stükfässern bestehend und beiläufig zu 7 Hectoliter oder 15 Entr. gerechnet. Da dieser Raum für die Ernte, welche unsere jungen Rebenpflanzungen versprachen, nicht hinzureichen schien, so mußte unser Keller entweder erweitert, oder auf irgend eine Weise in Stand gesezt werden, eine größere Menge Wein zu fassen, als dieß bei Anwendung der gewöhnlichen Geschirre möglich war. Diese Raumersparniß, die lange Zeit das Ziel unseres Strebens war, erreichten wir vollkommen durch den Bau zweier Reihen von Weinbehältern oder Cisternen, welche zusammen 140 große Stükfässer oder 70 Fuhren fassen, und welche den beiden erwähnten Bottichen und anderen in Zukunft zu bauenden Bottichen keinen Eintrag thun.

Wir bauten im ersten Jahre die erste Reihe dieser Cisternen oder Behälter, und kaum waren sie vollendet, so füllten wir drei derselben mit jungem, noch ganz schäumendem Weine. Obwohl sich die Bewürfe damals noch in keinem solchen Zustande befanden, wie gegenwärtig, wo wir Puzzolane zu denselben verwenden können, so bestanden sie dennoch diese harte Probe vollkommen gut. Der Wein erlitt nicht die geringste Veränderung in denselben; er blieb voll Feuer, und verdiente offenbar vor jenem der früheren Jahrgänge den Vorzug; er schmekte nie wie neuer Wein, und ward beim Verkaufe immer dem in hölzernen Geschirren aufbewahrten Weine vorgezogen, obwohl er mit diesem in einem und demselben Bottiche gekeltert worden war.

Wir theilten unseren Keller, der 6 Klafter 4½ Fuß in der Länge maaß, durch 11 Scheidewände in 12 Abtheilungen, von denen jede im Lichten 3 Fuß Breite und 4 Fuß 8 Zoll Länge hatte. Es blieben demnach für die Scheidewände, die gleich den vorderen Wänden

Digitized by Google

aus sogenannten Barons, einer Art von Backsteinen, gebaut wurden, 4½ Fuß. Die Scheidewände selbst wurden mit sogenannten Zangen gegen die Kellermauer gelehnt und befestigt. Einen Fuß hoch über dem Niveau der Bodentäfelung des Kellers wurde in der Mitte eines jeden Faches ein messingener, in einen Stein eingelassener Hahn angebracht. Der Boden der Behälter oder Cisternen mußte daher nicht bloß bis zu dieser Höhe emporgeführt werden, sondern man mußte ihm auch die zum Abziehen nöthige Neigung oder Senkung geben. Wir glaubten jedoch die Hälfte dieses Grundgemäuers ersparen zu können, indem wir den Boden 6½ Zoll hoch mit kiesiger, festgestampfter Erde auffüllten. Auf diese tennenartige Oberfläche brachten wir dann eine beinahe 4 Zoll dike Schichte Steinmörtel, der wir gegen den Hahn hin eine Neigung oder Senkung von 6 Linien gaben, und auf die wir dann eine gut verkittete Täfelung legten. Nach gehöriger Erhärtung dieses Bodens führten wir mit ausgesuchtem Materiale und mit so wenig Mörtel als möglich 3 Fuß 8 Zoll hoch die Mauern auf, deren Fugen wir mit aller Sorgfalt verkleideten. In dieser Höhe wurden die Anläufe der Wölbungen, welche jede einzelne Cisterne schließen sollten, mit Steinmörtel gelegt. Die Ausbauchungen dieser zum Theil mit Steinmörtel, zum Theil mit Barons gebauten Gewölbe betrugen 8 bis 9 Zoll. Oben und vorne wurde an jeder einzelnen Cisterne eine Oeffnung von 10 auf 14 Zoll angebracht, und diese Oeffnung, welche in einer nach allen vier Richtungen abgedachten Fläche in einen Stein geschnitten ist, wird mit einem anderen Steine verschlossen. Um diesen Stein nach Belieben wegheben zu können, sind in denselben Griffe oder Henkel eingelassen; in seiner Mitte befindet sich ferner auch noch das Spundloch. Sind die Cisternen mit Wein gefüllt, so verstreicht man die Fugen mit einem Kitte aus Talg und Heuasche, wo dann keine Verdünstung mehr zu befürchten steht.

Nach unserem ursprünglichen Plane sollte die Basis des Bewurfes der Cisternen aus Puzzolane bestehen; da wir uns jedoch zur Zeit des Baues derselben keine solche verschaffen konnten, so suchten wir sie durch ein Gemenge aus Kieselpulver, Hammerschlag und doppelt gebrannten Ziegeln, welchem wir mit gutem gelöschtem Kalke Bindekraft gaben, zu ersezen. Dieser Bewurf, der gleichfalls mit Oehl eingelassen und dann geglättet und polirt wurde, schien sehr gut, und hielt auch im ersten Jahre ganz gut. Da jedoch im zweiten Jahre einige Veränderungen daran bemerkbar wurden, und da diese mit der Zeit vielleicht noch weitere Fortschritte hätten machen können, so entschlossen wir uns statt dieses Bewurfes einen mit römischem Cemente bereiteten anzuwenden, was denn auch unter

Digitized by Google

Beobachtung des obigen Verfahrens geschah, seitdem wir Gelegenheit fanden, uns diese kostbare Substanz zu verschaffen.

Die Erfahrung hat uns gelehrt, daß es besser ist den inneren Bewurf der Cisternen vor ihrer Zuwölbung anbringen zu lassen; denn der Arbeiter arbeitet, so lange sie offen sind, viel leichter, weil er genug frische Luft hat und also nie gezwungen wird seine Arbeit wegen schlechter Luft auszusezen. Er kann ferner selbst die kleinsten Risse leichter entdeken, als bei dem matten Scheine des Lichtes in einer zugewölbten Cisterne; und eben so kann der Eigenthümer den Gang der Arbeit besser überwachen.

Wenn auch Mauern von 5 Zoll für Behälter von mittlerem Inhalte allerdings hinreichten, ohne daß man den Versuch zu gewagt nennen kann, so versteht sich doch, daß deren Dike in dem Maaße erhöht werden müßte, als der Rauminhalt oder Behälter wächst. Die Model der Bakſteine müssen dann in demselben Verhältnisse abgeändert werden; auch muß der Thon zu diesen Steinen sorgfältig ausgewählt werden, so wie es denn ferner gut seyn dürfte sie vor dem Brennen zu schneiden. Wir fügen nur noch bei, daß an den Hauptmauern, an welche die Behälter oder Cisternen gelehnt sind, alle Feuchtigkeit und alles Durchsikern mit aller Sorgfalt beseitigt und verhütet werden muß. Wir haben aus diesem Grunde außen auch eine Gegenmauer angebracht, deren Böschung das Regenwasser abfließen macht.

Wir wollen nunmehr nur noch die Kosten dieser Weinbehälter oder Cisternen mit jenen der gewöhnlichen hölzernen Geschirre, deren Stelle sie vertreten, vergleichen. Unsere Ausgaben bei dem Baue derselben berechneten sich nämlich folgender Maßen.

1) Für 12 messingene Hähne mit vier Schlüsseln . .	132 Fr.
2) — 12 andere kleinere Hähne, wovon in der Mitte der vorderen Wand einer jeden Cisterne einer angebracht ist, und die zum Kosten des Weines bestimmt sind .	60 —
3) Für 50 Cntr. Kalk, den Cntr. zu 1½ Fr. . . .	75 —
4) — 400 flache Bakſteine für den Sokel u. die Grundlage der Scheidewände	32 —
5) Für 2000 sogenannte Barons, das Tausend zu 40 Fr.	80 —
6) — die Steine, in welche die Hähne, die Rahmen und die Schlüssel, die zum Verschließen der Oeffnung der Behälter dienen, eingelassen sind	166 —
7) Für den Bewurf	144 —
8) — Arbeitslohn	90 —
Summa	779 Fr.

Digitized by Google

Jeder Behälter oder jede Cisterne kam demnach beiläufig auf 64 Fr. zu stehen, welcher Preis jedoch nach Localverhältnissen nothwendig großem Wechsel unterworfen seyn muß. Nimmt man diesen Preis jedoch selbst um ein Drittheil höher an, so erscheint er dennoch im Vergleiche mit den Stükfässern und im Vergleiche der übrigen Vortheile sehr mäßig. 34 Stükfässer, jedes zu einer Fuhre, kommen nämlich mit Einschluß der Bereifung per Stük auf 48 und zusammen auf 1632 Fr. zu stehen, so daß sich in den Anschaffungskosten allein eine Ersparniß von 853 Fr. ergibt. Dazu kommen jedoch noch mehrere andere Vortheile, die um so wichtiger sind, als sie sich jährlich wiederholen.

Die Unterhaltung des gewöhnlichen Geschirres läßt sich jährlich per Stük auf nicht weniger als 45 Fr. anschlagen; bei guten Cisternen hingegen fällt diese Ausgabe weg. Bei den Fässern beträgt der Verlust an Wein beinahe $^1/_{12}$; an den Cisternen hingegen ist der Verlust, wenn sie ein Mal angezogen haben, sehr unbedeutend, indem er nur durch die unmerkliche fortschreitende Gährung bedingt ist. Bei der Aufbewahrung in Fässern geschieht es häufig, daß Reifen abspringen; daß sich der Boden wirft; daß die Weine wegen schlechter Bereifung oder wegen eines Fehlers im Holze durchsikern; daß sie einen Faßgeschmak bekommen, säuerlich werden, oder sonst umschlagen, wodurch dem Eigenthümer großer Schaden erwächst. Wir hegen hingegen die volle Ueberzeugung, daß die Weine in den Cisternen vollkommen gesund bleiben; daß sie sich durchaus nicht entfärben, und daß die Festigkeit dieser Art von Geschirren gegen alle Unfälle schüzt.

Bei Anwendung der Cisternen kann man ferner mit aller Leichtigkeit eine zwei Mal größere Menge Wein in demselben Raume unterbringen, wie bei Anwendung der gewöhnlichen hölzernen Fässer. Während die Kellerluft manche hölzerne Geschirre in kurzer Zeit zerstört, trägt sie im Gegentheile zur Erhärtung der Cemente und zur Consolidirung der Cisternen bei. Haben sich die Wände der Cisterne ein Mal mit einer schönen Weinsteinschichte bedekt, so beschränkt sich deren ganze Behandlung auf Entfernung des Gelägers und auf gehörige Schwefelung; nur bei der ersten Füllung muß man sie wiederholt mit Wasser auswaschen und mit Weingeist abreiben. Endlich ist man auch von dem Küfer unabhängig, so daß man beim Abziehen des Weines aus den Bottichen nie von diesen Leuten hingehalten werden kann.

Wir wollen diesen Vergleich, der so offenbar zu Gunsten der Cisternen spricht, jedoch nicht weiter treiben, sondern nur noch bemerken, daß die Weinhändler schon gegenwärtig den in diesen Ge-

Digitized by Google

schirren aufbewahrten Weinen den Vorzug geben. Andererseits darf aber nicht vergessen werden, daß gute Cisternen dieser Art gleichsam als ein Meisterstük der Baukunst zu betrachten sind; daß kein Fehler in deren Bau unbestraft bleibt; daß die Mauern und Wände vollkommen undurchdringlich und aus einem Gusse seyn müssen; und daß man demnach vor deren Ausführung Alles wohl überlegen müsse, und diese selbst nur geschikten und geübten Händen anvertrauen dürfe.

LXV.

Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglichsten Zweigen. Ein Versuch von K. J. Kreutzberg in Prag.

Dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleißes in Böhmen gleich bei seiner Begründung als Geschäftsführer zugewiesen, und bei den demselben vorangegangenen Einleitungen und Industrieausstellungen verwendet, hatte der Verfasser vielfache Gelegenheit, die Industrie seines Vaterlandes näher kennen zu lernen. Je deutlicher aber bei seiner Stellung und der in deren Folge sich ergebenen vielfachen Berührungen mit der größeren Zahl der Gewerbs- und Fabriksbesizer sich ihm das Bild der vaterländischen Industrie gestaltete, desto mehr erwuchs ihm die Ueberzeugung der Nothwendigkeit und Nüzlichkeit einer solchen Uebersicht auch für Andere. Vor Allem mußte bei dem Gewerbsvereine, wenn er ersprießlich auf die Vervollkommnung der Industrie einwirken sollte, eine genaue Kenntniß des Zustandes derselben vorausgesezt werden, von dem Wesen ihrer Vorzüge und Mängel, ihrem Verhältnisse zu der einheimischen Urproduction, Bevölkerung, und jener anderer Länder; von dem Zusammenhange, Umfange und der Stufe des Betriebs einzelner Zweige sowohl als des Ganzen u. s. w. Ohne diese Kenntniß mußte der beste Wille der Gesellschaft unmächtig bleiben, und konnte selbst eine nachtheilige Einwirkung besorgen lassen; ohne sie konnten weder den Behörden jemals begründete Anträge gemacht, noch ihnen zugemuthet werden darauf einzugehen, noch eine entsprechende Mitwirkung der Mitglieder in Anspruch genommen werden. In dieser Ueberzeugung, welche gehörig motivirt auch von damaligen Leitern des Instituts getheilt wurde, entwarf er den Plan einer ihm zur Bearbeitung übertragenen, allgemeinen, umfassenden Gewerbestatistik für Böhmen, wie dieser in der zweiten Lieferung S. 38 der von ihm bis vor Kurzem redigirten Mittheilungen für Gewerbe und Handel entwikelt ist. Je höher das Ziel war, das er sich nach diesem Plane gestekt hatte, um so größer mußten auch die Schwierigkeiten der Ausführung werden, besonders da die vollständigen brauchbaren Materialien aus mancherlei Ursachen eben so schwer zu erlangen, als bei dem Mangel der nöthigen Muße und eines Gehülfen zu verarbeiten waren; indessen ließ Liebe zum Stoff, freudiger Muth und ernste Beharrlichkeit ihm die Bekämpfung der Hindernisse um so mehr hoffen, als nach ergangener öffentlicher Aufforderung durch die kräftige An-

Digitized by Google

regung Sr. Excellenz des Hrn. Oberstburgrafen Grafen von Chotek, nicht nur die Localbehörden mit dankenswerthem Eifer eine fast erschöpfende Suite von Materialien lieferten, sondern auch eine große Anzahl wichtiger Privatnotizen dem Vereine sowohl als Schreiber dieses persönlich mitgetheilt wurden, die eben so sehr dem patriotischen Eifer und der aufgeklärten Sinnesweise unserer Fabrikanten zur Ehre gereichen, als mich verpflichten, hier öffentlich den Dank für die erhaltenen Mittheilungen, und ein durch diese häufig erwiesenes Vertrauen auszusprechen, das auch dem edelsten Ehrgeize ein genügender Lohn seyn müßte. [63])

Mehrfache Aufforderungen veranlaßten mich, aus den bereits von mir vollführten Vorarbeiten eine kurze Zusammenstellung zu liefern, wobei ich mich jedoch, meiner gegenwärtigen Berufsgeschäfte wegen, nur auf allgemeine Ueberblike, die geeignet sind, eine genaue Idee von dem Zustande unserer Industrie zu geben, und auf Schäzungen beschränken konnte, denen bei jeder bedeutenderen Branche über die Leistungen eines der größeren Etablissements Nachweisungen beigefügt wurden, die mir in Folge eines in der Prager Zeitung gestellten persönlichen Ansuchens mit einer Offenheit mitgetheilt wurden, die sich oft sogar auf bücherliche Abschlüsse erstreken. — So viel zur Würdigung der Quellen, welche für diese Arbeit benuzt wurden, und wobei den Zahlenbestimmungen — die, wenn überhaupt schon nicht immer mit Verläßlichkeit, bei uns nun gar nicht auf die amtlichen Zollregister basirt werden können, weil ein großer Theil der aus diesen hervorgehenden Ein- und Ausfuhr nicht bloß Böhmen, sondern auch die im Zollverbande der Monarchie begriffenen anderen Provinzen mit betrifft — die größtmöglichste Sorgfalt gewidmet wurde, und da wo sie im approximativen runden Betrage angegeben erscheinen, auf Berechnungen beruhen, welche die Zustimmung oder Berichtigung von sachkundigen Männern vom Fache erhielten, denen diese Arbeit nach den verschiedenen Hauptbranchen zur Durchsicht übergeben wurde, und daher von dem genauen Quantum sich wenig entfernen werden; alle positiven Zahlen sind auf Ausweise basirt, deren Verläßlichkeit verbürgt ist. Wo gegen leztere begründete Zweifel obwalten, sind selbe berührt worden.

Die Anzahl der Etablissements wurde dem Provinzialschematismus entnommen, dagegen bei den kleineren Gewerben die Schäzung wegen Mangel verläßlicher Anhaltspunkte häufig unterlassen, da mancherlei Besorgnisse der Betheiligten sie meist zu Angaben verleiten, die nicht immer mit der Wahrheit im Einklange sind, und man bei Arbeiten dieser Art, sollen sie einen Werth haben, lieber Data vermissen lassen, als sich mit unrichtigen begnügen soll. Eben so sind bei einigen größeren Etablissements, um die von den Besizern befürchtete Benachtheiligung ihres Interesses zu vermeiden, einige Mal die Zahlenbestimmungen über den Umfang ihres Betriebes ꝛc. unterblieben.

Der Wunsch im allgemeinen Interesse die Wahrheit zu ermitteln, macht statistische Arbeiten zu den undankbarsten, weil oft nur einige Zeilen, ja häufig einige Zahlen das Resultat mühevoller Nachfragen, Vergleiche und Berechnun-

63) Der Hr. Verfasser hat seit Kurzem die Geschäftsführung der genannten Generaldirection aufgegeben und bei den mit derselben abgebrochenen Berührungen ihr auch die anderweitige Bearbeitung der versprochenen Gewerbestatistik Böhmens überlassen. Um dem öffentlich gegebenen Versprechen von seiner Seite nachzukommen, hat er vorliegende Zusammenstellung mitgetheilt, die sich unter anderen Verhältnissen noch weit umfassender gestaltet haben müßte. A. d. R.

Digitized by Google

gen sind; jeder Sachkundige wird übrigens das Schwierige der vorliegenden Arbeit noch mehr zu würdigen wissen bei der Erwägung, daß für die Gestaltung der industriellen Thätigkeit Böhmens in neuerer Zeit keine Vorgänger benuzt werden konnten, da außer dem schäzbaren Neumann'schen Aufsaze: über Böhmens Production, Consumtion und Handel, wo erstere in gewerblicher Beziehung nur im Allgemeinen berührt werden konnte, einige andere Versuche in diesem Fache zu sehr die Unkunde ihrer Bearbeiter mit dem industriellen Getriebe auf den ersten Anblik schon verrathen, um eine andere Belehrung zu bieten als die: wie man solche Arbeiten nicht behandeln soll.

Eine weitere Schwierigkeit der folgenden Skizze lag aber auch in der Tendenz: nicht bloß quantitativ, sondern auch qualitativ die Leistungen unserer Industrie zu veranschaulichen, da das Bedeutende oft nicht bloß in den Zahlen, sondern in der Kraft und Intelligenz liegt, und in dem Vergleiche, wie diese benuzt und geübt werden, gegen die Verhältnisse anderer Länder; zu welchem Behufe häufig auf Leztere verwiesen wurde, um unsere Leistungen sowohl vor Ueber- als Geringschäzung zu bewahren. Nur derjenige darf auf Glaubwürdigkeit — und ohne diese sind alle derlei Arbeiten durchaus nuzlos — Anspruch machen, dessen Darstellung nicht bloß Lichtpunkte, sondern auch die Schattenseite dem Auge des Beschauers vorführt. Aus Forschungen dieser Art wird aber nur dann ein getreues Bild resultiren, wenn sie von einem unbefangenen Sinne geleitet werden, dem jene unpatriotische Geringschäzung, die nur dem ausländischen huldigt, eben so ferne bleiben muß, als die, besonders in der deutschen gewerblich-statistischen Literatur neuerer Zeit bemerkbar gewordene Hyperpatriomanie einiger Schriftsteller, deren Midasfeder Alles, was sie berührt, in glänzendes Gold verwandelt, und die im Pfauenrade der Selbstbeschauung, im Abspiegel der eigenen Anbetung versunken, für einheimische Mängel und auswärtige Vorzüge gleich blind sind, oder nur das für groß halten, was sie zunächst sehen. Eben so mußte der Mißbrauch individueller Anpreisung vermieden werden, wo das Lob nicht durch die gelegenheitlich der Gewerbsausstellungen erflossenen competenten Urtheile, oder durch die öffentliche Meinung schon im Voraus sanctionirt war. Jeder praktische Geschäftsmann weiß auch aus eigener Erfahrung, wie wenig die literarische Anpreisung technischer Bestrebungen nuzt, die, wenn sie nicht auf, den wirklichen Leistungen entnommene, strenge Wahrhaftigkeit beruhen — und diese weiß die wachsame Rivalität der gegenseitigen Geschäftsgenossen gar wohl zu prüfen — den Empfänger des unverdienten Lobes eben so sehr verdächtigen als den Spender desselben zum allumeur de chalandes herabwürdigen. „Dem Verdienste seine Kronen" ist übrigens eine gesellige Verpflichtung, deren Erfüllung jedem obliegt. Directen Tadel gegen Einzelne auszusprechen, durfte aber der Privatmann in der vorliegenden Arbeit, abgesehen auch von allen anderen Beziehungen, schon deßwegen um so weniger wagen, als das financielle Interesse des Betreffenden dadurch gefährdet werden könnte. Ein anderes ist jedoch die die Erzielung des Bessern für die Gesammtheit bezwekende Besprechung allgemeiner Mängel; sie ist eine dem Gebote der Wahrheit schuldige Folgeleistung und über jeden Verdacht der Persönlichkeit erhaben.

Mit der Verpflichtung eines solchen Verfahrens werthe ich übrigens die ganze Verantwortlichkeit, die mir dasselbe auferlegt; was mir dabei jedoch Zuversicht gewährte, ist die Vertraulichkeit mit dem Gegenstande, das auf-

Digitized by Google

richtige Verlangen zu nuzen, und die feste Hoffnung auf den unbefangenen Sinn des ehrenwerthen Fabriks- und Gewerbsstandes meines Vaterlandes, der die Redlichkeit meiner Absicht gewiß zu würdigen wissen wird, wenn auch das Maaß meines guten Willens größer ist als das meiner Kräfte.

Um die industrielle Thätigkeit eines Landes ganz zu würdigen, ist ein Ueberblik seiner physischen Kräfte und Mittel, in der numerischen Größe seiner Bevölkerung sowohl als der Ausdehnung und Beschaffenheit des Bodens, den diese bewohnt, unumgänglich nothwendig, so wie andererseits die Vermehrung der Urproduction und des damit beschäftigten Theils der Bevölkerung nur durch einen angemessenen Betrieb der technischen Gewerbe möglich und von Bestand ist. Nach der Volkszählung vom Jahre 1835 betrug die Civilbevölkerung 4,059,546 Köpfe; hievon auf das männliche Geschlecht 1,929,470, auf das weibliche 2,130,076. Unter dieser Gesammtzahl sind zwar Fremde aus den übrigen Provinzen der Monarchie, nämlich 61,531 männlichen und 49,325 weiblichen Geschlechts, dann 2075 Ausländer und 740 Ausländerinnen mitbegriffen; dagegen wurden als abwesend erwiesen 94,672 männlichen und 33,045 weiblichen Geschlechts. Bestimmten Standes wurden von den Männlichen angegeben 4203 Geistliche, 2200 Adelige, 8856 Beamte ꝛc., 41,541 Bürger, Fabrikanten und Gewerbsinhaber, und 135,775 Bauern, welche zusammen 924,137 Wohnparteien mit 361,367 Häusern bilden, vertheilt in 287 Städten, 115 Vorstädten, 297 Marktflekken und 12,022 Dörfern. Am stärksten ist im Verhältnisse zur Area der Leitmeritzer Kreis bevölkert mit durchschnittlich 5099 Menschen auf 1 □Meile, jedoch in ungleicher Vertheilung, so daß in den nördlichen unwirthbaren Gebirgsgegenden dieses Kreises — wo die versagte Gunst der Natur durch die Segnungen einer zahlreichen Industrie ersezt wird — die Bevölkerung einer □Meile auf 17,000 (!!) Menschen steigt. Der Flächenraum von 956 □Meilen — mit Abzug von 188 □Meilen an unfruchtbaren Felsen, Sümpfen, Bächen, Wegen, Wohnplazen u. s. w. — resultirt nach dem versteuerbaren Flächeninhalt und dem einjährigen Grundertrage, gemäß des amtlichen Katastralzergliederungs-Summariums und des rectificatorischen Abschlusses vom Jahre 1835 folgender Maßen:

Digitized by Google

	Area.				Hievon Erträgniß.					
Ordentliche akerbare Felder	3,604,153	Joch	$506^{7}/_{6}$	IK.	Weizen	$1,854,325^{8}/_{16}$,	Korn	$9,659,019^{11}/_{16}$,	Gerste	$4,099,415^{4}/_{16}$ Mezen.
									Hafer	$7,880,990^{14}/_{16}$ —
Teiche mit Ackern verglichen	66,975	—	272	—	—	$8420^{11}/_{16}$,	—	$141,227^{13}/_{16}$,	Gerste	$45,704^{9}/_{16}$ —
									Hafer	$153,826^{5}/_{16}$ —
Trischfelder	219,451	—	$850^{4}/_{6}$	—	Korn	$251,578^{4}/_{16}$,	Gerste	$1316^{7}/_{16}$,	—	$188,504^{15}/_{16}$ —
									Heu	29,097, Grummet 28 Cntr.
Wirkliche Wiesen . . .	797,667	—	334	—	Heu	$4,404,207^{12}/_{100}$,	und Grummet			$1,649,376^{29}/_{100}$ Cntr.
Gärten mit Wiesen verglichen	85,370	—	$1221^{2}/_{6}$	—	—	$635,705^{75}/_{100}$	—	—		$278,290^{31}/_{100}$ —
Teiche — — —	65,553	—	$1336^{4}/_{16}$	—	—	$276,024^{84}/_{100}$	—	—		$98,601^{85}/_{100}$ —
Hutweiden — —	611,585	—	$1111^{4}/_{6}$	—	—	$644,076^{15}/_{100}$	—	—		$48,722^{62}/_{100}$ —
Weingärten (nur in einigen Gegenden)	4470	—	$1374^{2}/_{6}$	—	besserer Wein $12,607^{67}/_{100}$, und schlechterer $13,533^{36}/_{100}$ Eimer.					
Waldungen	2,315,926	—	1265	—	Hartes Holz $257,502^{48}/_{64}$, und weiches $1,927,610^{44}/_{64}$ Klafter.					

Im Durchschnitte kann das Minimum von Körnern als Bruttoertrag mit 31 Millionen Mezen angenommen werden; über das Erträgniß des Kartoffelbaues in seinem großen Umfange fehlen alle Anhaltspunkte einer verläßlichen Schäzung. Für den in einem industriereichen Lande so wichtigen Anbau der Farbpflanzen ist neuerer Zeit leider nichts geschehen; möchte doch der Eifer hiefür erwekt und wenigstens zu Versuchen geführt werden, die in der Landwirthschaft schon oft mächtige Folgen hervorriefen! — Der Flachsbau erfordert noch immer über 20,000 Cntr. Leinsamen zur Aussaat. Von dem bedeutenden Kleebau betrug nur die Ausfuhr der lezten Jahre an 21,000 Cntr. im Durchschnitt. Der Hopfenbau hat durch seine Verbreitung auch in anderen Ländern viel von seiner ehemaligen Wichtigkeit verloren; indessen hat die vorzügliche Qualität dieses böhmischen Productes demselben doch noch eine jährliche Ausfuhr von circa 12,000 Cntr. über den einheimischen Bedarf erhalten. Eben so gestattet der sorgsame Betrieb der Obstcultur ein Jahr in das andere gerechnet ein Ausfuhrquantum von wenigstens 60,000 Cntr., und hievon mehr als $^{1}/_{3}$ getroknete Sorten.

Nach der lezten, durch die k. k. patriotisch-ökonomische Gesellschaft veranlaßten Zählung ergibt sich folgender Viehstaud: Pferde, und zwar alte 135,319, Fohlen 23,964 Stük. Rindvieh: Zuchtstiere 10,331, junge Stiere 15,935. Kühe 1,017,656, wovon 774,199 Melkkühe. Ochsen, nämlich Mast- 7117, Zug- 261,199, und junge Ochsen 92,135. Schafe: alte 1,410,174, Lämmer 401,079. Von diesen Schafen be-

findet sich der bei weitem größere Theil in den Händen der Obrigkeiten, wo mehr auf Wollenveredlung gesehen wird. Das Verhältniß des obrigkeitlichen Schafstandes zum unterthänigen ist = 1000 : 774. Die Summe des Schafviehes von 1,811,553 kann übrigens bei der durch die mancherlei physische Ungunst der lezten Jahre erfolgten Lichtung dieser Heerden nicht als Normalstand gelten, der zu wenigstens 2 Millionen Schafen angenommen werden muß.

Diese agronomischen Verhältnisse mögen für den vorliegenden Zwek genügen. Es muß zur ganz vollständigen Würdigung unserer industriellen Thätigkeit jedoch noch bemerkt werden, daß bei der allgemeinen Zahlenbestimmung der Durchschnitt der lezten 3 Jahre angenommen wurde, wobei jedoch in doppelter Hinsicht meist ein etwas geringerer Umfang sich herausstellen dürfte. Denn erstens war die physische Gestaltung der 2 lezterflossenen Jahre mit ihrem durch große Trokenheit herbeigeführten Wassermangel in einem Lande, dessen Maschinenbetrieb meist auf angemessener Wasserkraft beruht, ein großes Hinderniß in der Fabriksthätigkeit, welches man dann erst ganz übersieht, wenn man erwägt, daß nach den begründeten Schäzungen dortiger Geschäftsmänner in dem gewerbsthätigen Reichenberg allein während dieser 2 Jahre der niedrige Wasserstand einen Ausfall an verminderter Erzeugung von wenigstens 3 Millionen Gulden herbeiführte. Zweitens aber weiß man, daß Beobachtungen über Industrie beim Normalzustande ganz andere Resultate liefern, als bei einer Krisis, und eine solche trat für viele unserer Industriezweige mit dem deutschen Zollvereine ein. Die Industrie eines gewerbreichen Landes muß immer empfindlich berührt werden, wenn seine Nachbarn sie mit Prohibitionen umgeben, oder — und dieses ist bei dem deutschen Zollvereine meist der Fall — für ausländische Erzeugnisse einen Impost stipuliren, der von jenen nur dem Namen nach verschieden ist. Indessen zeigt es sich jezt schon und dürfte sich in der Folge noch mehr herausstellen, daß mehrere unserer Producte den Consumenten der Vereinsstaaten nur vertheuert, aber nicht entbehrlich gemacht werden konnten, und unsere meisten zur Stimmgebung berechtigten Industriellen haben sich bereits in der Meinung vereinigt, daß die durch den Zollverein erlittene Beeinträchtigung für die bereits zu einem großen Ganzen schon vorlängst verbundenen Provinzen des österreichischen Kaiserstaates nicht so groß sey, als jene wäre, die bei unserem Anschlusse für die meisten Gewerbszweige erfolgt wäre.

Und so treten wir denn hin vor dem Bilde einer Volksthätigkeit, dessen Farbenwechsel auf so kleinem Raume wohl schwerlich sich uns in dieser Mannigfaltigkeit anderswo darbieten dürfte. Wenn es Zwek der Industrie ist, dem Lande eine geordnete bürgerliche Thätigkeit zu gewinnen, das physische und moralische Gedeihen der Arbeitenden zu fördern und mit dieser jene nur dem Schooße der Arbeit entspringende mäßige Behaglichkeit so zahlreich als möglich zu verbreiten, die durch Ruhe und Zufriedenheit sich kund gibt, gleich dem Gange einer wohlgeordneten Maschine, welche nur bei Reibungen hörbar wird, dann dürften wir diesen Zwek bei uns erreicht finden; das Wie kann uns gleichviel seyn, mag es nun durch Betrachtungen der früheren oder neueren staatswirthschaftlichen Maximen herbeigeführt und erklärt werden. Ohne jenen grellen Gegensaz von arm und reich, wie ihn die Industrie einiger Länder darbietet, mit enormen Capitalien in wenigen Händen, die über das Schikſal einer Menge gänzlich Armer gebieten, werden wir im Gegentheil

Digitized by Google

neben umfangreicheren Unternehmungen eine große Anzahl von mäßig dotirten, aber sehr vertheilten Gewerben finden, welche die von den Zeitverhältnissen gebotene Umgestaltung in dem freien Fabriksbetrieb bereits glücklich überstanden haben. Aber auch Erzeugnisse jener Art, die aus dem stillschaffenden Familienkreise hervorgehen, bei denen keine wesentliche Theilung der Arbeit Statt findet, und wo der Einzelne ohne viele Hände oder diese ersezende Maschinen, noch sich selbst genügt, werden wir häufig in Verbindung mit dem Betrieb einer kleinen Landwirthschaft finden. Wir werden übrigens auch die oft gemachte Erfahrung bestätigt sehen, daß die Fortschritte in der Chemie, Physik und Mechanik weniger den gezünfteten und kleineren Gewerben als der Fabriksindustrie zu Statten kamen, und diese hiedurch eben so sehr an Umfang und Selbstständigkeit wuchs, als die bei ersteren Betheiligten hieran verloren; es wäre aber gespenstersehender Philanthrophism, die lange Fortdauer dieser Wirkung zu fürchten. Dieses Fortschreiten im Wissen wird, abgesehen von dem Zunehmen in der geistigen Bildung, auch materiell die Gesammtheit zu einem heilsamen Ziele führen. Die Verbesserung und zahlreichere Anfertigung vieler mechanischen und chemischen Hülfsmittel gestattet jezt schon deren Anschaffung dem weniger Reichen; ein Verhältniß, das um so häufiger eintreten wird, je allgemeiner die gewerblichen Einsichten sich im Gebiete der Naturwissenschaften bereichern werden! —

Bei dem Mangel einer allen Anforderungen entsprechenden, genau begränzenden systematischen Eintheilung der Gewerbe, dürfte die auch schon früher bei Bearbeitung der Gewerbsausstellungs-Berichte gewählte — wenn auch weder streng wissenschaftliche noch genau technologische — Sonderung in Erzeugnisse aus dem Mineral-, Thier- und Pflanzenreiche mit Anschließung der gemischten Producte die leichteste Uebersicht gewähren. Wir beginnen daher mit Besprechung der

Erzeugnisse des Erd- und Mineralreichs. [64])

a) Ziegel. Der Umstand, daß bei uns das Ziegelbrennen ein von allem Zwange freies Gewerbe ist, wozu jedem gegen Beobachtung der öffentlichen Sicherheitsrüksichten die Befugniß ertheilt wird, hat diese Beschäftigung in allen Gegenden des Landes verbreitet, wo Bedarf und das fast allenthalben vorhandene rohe Brennmaterial ein Erträgniß möglich machen. Böhmen zählt über 400 Ziegelhütten, von denen aber die meisten ein Eigenthum obrigkeitlicher Grundbesizer oder der Communen sind. Die gesezlichen Bauvorschriften haben neuerer Zeit den Bedarf dieses Productes sehr vermehrt; dessen ungeachtet haben die Erfindungen und Verbesserungen sowohl im Brennverfahren, als in den mechanischen Vorrichtungen zur Mengung des Thons und Erzeugung der Rohziegel, das altherkömmliche Verfahren im Allgemeinen nur wenig verdrängt, und wir könnten bei einem umsichtigeren Betriebe in vielen Gegenden wohlfeilere und bessere Ziegel erzeugen. Indessen verdanken wir dem Hrn. K. Huffsky in Hohenstein eine bereits hie und da mit dem vortheilhaftesten Erfolge benuzte Verbesserung dieses Industriezweiges; die nach dessen Verfahren bearbeiteten Dach- und Mauerziegel, dann gemusterten Fuß-

---

64) Alle Geldzahlen sind in Conventionsmünze nach dem 20 fl. Fuße, sonstige Quantitäten nach dem Wiener (niederösterreichischen) Maaße und Gewichte angegeben.

Digitized by Google

platten werden durch besondere Zubereitung und Mischung des Ziegelguts dichter und fester, dann durch Anwendung von Preßmaschinen und einer eigenen Troknungsmethode viel ebener, reinkantiger und in jeder Beziehung von besserer Formung dargestellt. Eben so gewährt dessen geregeltes Brennverfahren bei vermindertem Lehm- und Feuerungsbedarf bedeutende ökonomische Vortheile. Bei einigen Eisenwerken werden die noch weichen Eisenschlaken in große Ziegelformen gelassen, und nach dem Erkalten zu Uferversicherungen und sonstigen Wasserbauten, die keinem sehr großen Druke ausgesezt sind, verwendet. An einigen Orten wird das Brennen der Ziegel mit jenem des Kalks in einem und demselben Ofen verbunden. Die Methode des Hrn. Witek in Prag, mit Beimengung der Steinkohlenlösche und Vermischung derselben mit dem Thone, poröse Ziegel zu erzeugen, scheint nicht jenen Eingang gefunden zu haben, den sie so sehr verdient.

Eben so verdiente in vielen Beziehungen die Erzeugung thönerner Wasserleitungsröhren eine größere Ausbreitung. Außer hie und da neben anderen Thongeschirren, werden selbe gegenwärtig in einem eigenen Etablissement des Hrn. J. Glaser in Karlsbad in vorzüglicher Güte cylinderartig gepreßt, aus einer sehr dichten Masse erzeugt, die beim Brennen in Schmelzung übergeht, und hiedurch eine Härte und Festigkeit derselben erlangt, wodurch sie dem Druke des Wassers eben so wie, in gehöriger Tiefe gelegt, dem äußeren Druke in Straßen und Fahrwegen widerstehen. Die an dem einen Ende büchsenartig geformten Stüke werden in einander gestekt und anstatt der bisher üblich gewesenen Verkittung, durch flüssigen Schwefel wasserdicht zusammengefügt.

Steingeschirr. Diese Art Töpferwaare, deren feuerfester Thon im Ofen zu einer steinartigen Masse sintert, und mit einem glasartigen Ueberzuge versehen ist, wurde in Böhmen erst durch den Mineralwerksbesizer Hrn. J. D. Stark zu Ende des vorigen Jahrhunderts eingeführt und für den Bedarf der Kolben, Vorlagen und Flaschen bei der Vitriolöhlerzeugung, aus dem in der Nähe von Eger vorhandenen sogenannten Wildsteiner Thon gefertigt. Bald entstanden jedoch in der nordwestlichen Landesgegend mehrere Etablissements, welche sich ausschließend mit der Erzeugung verschiedener Geschirre dieser Art für den technischen und Hausbedarf beschäftigen, und hievon bedeutende Quantitäten, vorzüglich auch zur Versendung der Mineralwässer, liefern. Auch in Königssaal werden derlei Untersäze zur Aufnahme des aus den Formen sich abscheidenden Runkelrübensyrups geliefert. Das Gesammtquantum dieser äußerst billigen Erzeugnisse beträgt an 300,000 fl., wovon mehr als die Hälfte auf Arbeitslöhne entfällt.

Töpferei. Ueber 1500 Menschen beschäftigt dieser Industriezweig, für welchen uns die Natur das Material in den mannigfaltigsten und brauchbarsten Thonarten reichlich spendet. Leider erwartet Böhmen aber noch seinen Feilner, der mit der Wünschelruthe des Genie's diese Schäze unseren Töpfern finden und benuzen lehrt. Dank sey es den gesezlichen Vorschriften und der Wachsamkeit unserer Behörden, die uns vor schädlichen Glasuren schüzen; im Uebrigen ist der größere Theil des Verbrauchs der Kochgeschirre auf Producte beschränkt, die fast Alles zu wünschen übrig lassen, dem gemeinen Manne jedoch genügen. Dem Bedarf für die Wohlhabendern vermögen einzelne Ausnahmen, wie z. B. die in jeder Beziehung vorzüglichen nach Bunzlauer Art erzeugten Geschirre des Hrn. J. Bayerl in Prag, nicht zu

Digitized by Google

genügen, und so wird denn die Mehrzahl des Besseren von Außen bezogen, damit aber ein Artikel vertheuert, den wir bei dem Ueberflusse an Materialien aller Art, die sich der einheimischen Industrie darbieten, eben so gut und billiger erhalten könnten.

Tröstlicher gestaltet sich die Betrachtung dieses Gewerbszweiges sowohl in den Anforderungen des Technischen als des Geschmaks, bei den Stubenöfen. Prag und einige Kreisstädte zählen Meister, welche die in neuerer Zeit so wesentlich verbesserte innere Construction der Stubenöfen lobenswerth mit einem guten Material verbinden, deren Aeußeres sich dem jezt üblichen Architekturstyl mehr anschließt, und den Zeitpunkt als nahe betrachten läßt, wo die Heizapparate nicht mehr bloß unsere Zimmer erwärmen, sondern auch zieren werden; da die Feilner'schen Vasen, Statuen, Kandelaber, Konsolen, Basreliefs ꝛc. und mehrere andere Töpferarbeiten seiner Jünger, die nicht nur viele Gebäude Berlins im Innern und Aeußern schmüken, sondern auch ganze vollständige Prachtbauten aus dem Töpferofen hervorriefen, uns beweisen, welch weites Feld das Gewerbe des Töpfers dem schaffenden Sinne darbietet, der es mit Ueberwindung der technischen Schwierigkeiten bis zur Kunst zu erheben vermag! —

Graphit. Er wird in den südlichen Landesgegenden gewonnen. Die unter dem Durchschnitte gebliebene Ausbeute des Jahrs 1834 betrug 16,778 C. 28 Pfd. im Verkaufspreise von 57,936 fl. 7¼ kr. Von der versuchten Anwendung desselben zu Geschirren im Großen hat sich nur das Etablissement des Hrn. A. Hawlin in Swojanow erhalten, welches Heizöfen, Kochgeschirre, gute Schmelztiegel ꝛc. liefert. Der bei weitem größere Theil des rohen Materials aber bildet einen Gegenstand der Ausfuhr, zum Anstrich, Maschinenbedarf und der Bleistiftfabrikation.

b) Wedgwood. Terralith. Siderolith. Porzellan. Vor einigen Jahren erst fing man bei uns an, Wedgwood zu erzeugen; ein großes Verdienst hat sich, wie bereits erwähnt, Hr. Huffsky in Hohenstein hierum erworben. Unter der Benennung Terralith brachte derselbe Wedgwood und eine diesem ähnliche andere Art unglasirter Thongeschirre in den Verkehr, die in sehr kurzer Zeit durch ihre schönen, dem classischen Boden der Antike entnommenen Formen und en relief Verzierungen Aufmerksamkeit erregten und Beifall fanden. Außer schwarzen, glanzlosen Geschirren für den Theetisch, wurden Vasen von bedeutender Größe, Blumentöpfe, Fruchtkörbe, Dessertteller ꝛc. wegen ihrer verschiedenartig nuancirten mit feinem Firniß überzogenen Broncirung nicht nur ein in der Monarchie häufig verbreiteter Luxusartikel, sondern auch bedeutender Gegenstand der Ausfuhr. Auf eine rühmenswerthe Weise wurde dieses Feld durch die HH. Schiller und Gerbing in Bodenbach nächst Tetschen erweitert, die ein, wegen seiner in Farbe und Festigkeit, und auch im Bruch dem Eisenstein ähnliches Geschirr, als Siderolith bezeichneten, und alle ihre anderen Thonerzeugnisse unter diesem Namen fabriciren. Durch sorgfältige Schlämmung und Mischung verschiedener Erdarten gelang es ihnen eine Masse von hoher Plasticität und bedeutender Dichtheit darzustellen, und derselben durch sehr geregeltes Brennverfahren eine solche Härte zu verleihen, daß sie am Stahl Funken gibt. Man mag die schönen antiken Formen dieser Geschirre, ihre ebenfalls der griechischen und römischen Mythologie angehörigen Reliefverzierungen betrachten, die sich eben so durch sinnigheitere Allegorie als durch feine und doch

Digitized by Google

zugleich scharfe und genaue Prägung auszeichnen; man mag ferner sowohl ihre mannigfaltige Bestimmung zu verschiedenen Gegenständen des häuslichen und luxuriösen Bedarfs, als die diesem angemessene, eingebrannte oder aufgetragene und aufs feinste gefirnißte Färbung in Gold, Silber, Bronce, Roth, Grün oder Braun betrachten, immer wird man die Anforderungen der Solidität und des Geschmaks in hohem Grade befriedigt, und es natürlich finden, daß diese Geschirre bei ihrer Billigkeit und für lange Dauer berechnete Festigkeit nicht nur bei uns, sondern auch im Auslande — bis nach Amerika — an mehreren Orten, wo das englische Wedgwood bedeutenden Absaz fand, diesem vorgezogen werden. Besonders glüklich nachgeahmt sind die Vasen von terra cotta, und es ist überhaupt ein eifriges Bestreben der Unternehmer, selbst die Resultate neuerer Ausgrabungen in ihr Etablissement zu verpflanzen, das durch ihre regsame Intelligenz und keine Kosten scheuenden Bemühungen einer immer größeren Ausdehnung zugeführt wird. Ihr Wunsch, den Schleier des Fabrikgeheimnisses nicht zu lüften, gestattet hier keine weitere Berührung; für den bedeutenden Umfang des Betriebs spricht jedoch der Umstand, daß der Bedarf an Arbeitslohn und Brennmaterial allein jährlich gegen 20,000 fl. beträgt. Einen bedeutenden Artikel bilden die braunen Tabakspfeifen von Siderolith, mannigfaltig geformt und durch Basreliefs verziert. Die Fabrik erzeugt davon mehrere 1000 Stük jährlich für die Rösler'sche Nürnbergerwaarenfabrik in Nirdorf, welche selbe mit den dort gepreßten Bronce- und zum Theil vergoldeten Beschlägen versehen läßt. Beachtenswerth ist auch der Umstand, daß dieser Siderolith mit Vortheil bei Fertigung der Platinlampen gebraucht wird, indem er den mineralischen Säuren widersteht.

Steingut und Fayence erzeugen 9 Fabriken; auf mehrere derselben haben die großen Verbesserungen, welche in der Masse, Form und Verfertigung dieser Art Thongeschirre im Auslande gemacht wurden, vortheilhaft eingewirkt. Das Steingut der fürstlich Lobkowitz'schen Fabrik in Teinitz und des Hrn. Nowotny in Altrohlau bei Karlsbad, steht in Güte der Masse — meist Porzellanerde, die hell unter der Glasur hervortritt — Weiße und Dauer der Glasur, Geschmak der Form, Mahlerei und Vergoldung, so wie in Billigkeit des Preises den besseren Erzeugnissen des Continents in diesem Genre würdig zur Seite, und findet in dem ganzen Umfang der Monarchie bedeutenden Absaz, da der mit der Civilisation wachsende Wohlstand der zahlreichen Mittelclasse, die weniger reinlichen und gefälligen Gefäße von Zinn und Töpferthon verdrängt, und das dem täglichen Gebrauch in Billigkeit und Dauer zusagende Steingut an deren Stelle gesezt hat.

Die Erzeugnisse dieser beiden Fabriken, welche auch den Kupferdruk unter der Glasur sehr rein darstellen und vor dem deutschen Zollverein in einige Länder desselben abgesezt wurden, werden sich von einem jährlichen Betrage von 50,000 fl. nicht weit entfernen, und daher nahe den dritten Theil der Gesammtproduction aller 9 Fabriken ausmachen, die zusammen 300 Personen beschäftigen mögen.

Dieses ist übrigens einer von den Industriezweigen, der bei uns dem Unternehmungsgeist noch ein weites Feld darbietet, und eine ungleich größere Anzahl Capitale und Hände bewegen könnten. Bei unserem Ueberflusse an Quarz, Thon und Feldspath, und einem Reichthum an Brennmaterial, der hie und da auch bereits durch Anwendung der Steinkohlen bei der Steingut-

Digitized by Google

fabrikation noch erhöht wird, könnte diese Branche noch sehr erweitert werden. Nächst dem Geiste seines mit Recht gefeierten genialen Wedgwood dankt es England gewiß nur dem für diesen Fabrikszweig gewählten Districte, daß derselbe nach Parlamentsacten dort 60,000 Menschen beschäftigt, bei einem wöchentlichen Verbrauche von 160,000 Cntr. Steinkohlen, und der Erzeugung eines jährlichen Waarenwerths von 2,250,000 Pfd. Sterling, wovon nur ungefähr der vierte Theil ausgeführt, das übrige aber für den großen einheimischen Verbrauch verwendet wird. Freilich ist aber auch der dortige Arbeiter durch Theilung der Arbeit und eingeübte Handgriffe jezt im Stande das Vierfache gegen früher zu leisten, wodurch der Preis der Geschirre bei gleich gebliebener Güte der Masse, Reinheit der Formen und Verzierungen um 30 Proc. sank.

Porzellan. Wie nicht leicht ein anderer Industriezweig hat diese schönste Frucht der Geschirrfabrikation in kurzer Zeit bei uns rühmenswerthe Fortschritte gemacht, und wenn auch nicht gerade sehr große Ausdehnung, doch technisch eine sehr erfreuliche Gestaltung erlangt. Von den 8 Fabriken, welche sich damit beschäftigen, liegen 6 in der Umgebung von Karlsbad; da dieser Rayon, Böhmens Staffordshire, auch noch zwei 2 Steingutfabriken umfaßt, so läßt sich auf den hohen Preis des Brennmaterials für diese Fabrikation schließen, in einer Gegend, wo überdieß ein bedeutender Theil der dem Montan-Aerar gehörigen Waldungen diesem reservirt ist. Indessen sind diese Anstalten durch die Nähe eines vorzüglichen Kaolins in großen Lagern, so wie des Quarzes und Feldspaths begünstigt, welche leztere mehrere ausländische Fabriken aus Böhmen beziehen. Mit einem Verbrauche von mehr als 6000 Klafter Holz, und bei einer Beschäftigung von nicht ganz 600 Arbeitern, deren Lohn ungefähr 120,000 fl. beträgt, werden an 9000 Cntr. Porzellan in einem runden Gesammtwerthe von 400,000 fl. jährlich erzeugt. Seit dem Zollvereine gehen nur noch ungefähr 15 Proc. der Gesammterzeugnisse nach Deutschland, der bei weitem größere Theil des Ueberrestes wird in der Monarchie, vorzüglich der Lombardie verbraucht, von wo aus auch ein Theil nach dem Orient exportirt wird. In Folge der strengen Sortirung und des wohlfeileren Ausschusses fängt nun auch im Lande der Gebrauch des Porzellans an allgemeiner zu werden. Mit alleiniger Ausnahme des Goldes und einiger unbedeutenden Farbenbestandtheile, wird Alles für den Fabrikationsbedarf im Lande selbst gewonnen, das gegenwärtig auch die früher vom Auslande bezogenen Farben und Farbenmaterialien billiger herstellt.

Als die vorzüglichsten Fabriken dieser Art, sowohl hinsichtlich ihrer Ausdehnung, als der Vortrefflichkeit ihrer Producte, müssen die Anstalten der HH. Lippert und Haas in Schlaggenwald, Fischer und Reichenbach in Pirkenhammer und Gebrüder Haidinger in Elbogen angeführt werden, die zusammen mehr als $^2/_3$ der obigen Gesammtproduction liefern. Die ordinärsten Erzeugnisse des täglichen Bedarfs sowohl, als die durch Façon, Mahlerei und Vergoldung für das verfeinerte Leben der höheren Stände bestimmten Prachtgefäße darstellend, vereinigen diese 3 Etablissements Alles was Kunst, Wissenschaft und merkantilische Betriebsamkeit fordern. Es ist in der That fast unmöglich hier eine Rangstufe der Verdienstlichkeit zu bestimmen, da die hervortretenden eigenthümlichen Vorzüge sich gegenseitig ausgleichen. Wenn die Schlaggenwalder Fabrik hauptsächlich die bildende Kunst berücksichtigend, in Größe und reiner Form ihrer in Historienbildern, Porträts, Land-

Digitized by Google

schaften, Blumen ꝛc. in dem Effect und der Nuancirung der reichen haltbaren Farben meisterlich gemahlten, und eben so reich als dauerhaft decorirten und vergoldeten Vasen und Tassen, so wie in der strengen Sortirung ihrer durch Weiße und Reinheit in der Masse und Glasur ausgezeichneten Geschirre hervortritt, so hat jene in Elbogen, in den Mischungen der Masse, ihrer Plasticität und Feuerbeständigkeit, so wie in der Weiße der durch Glanz und Ebenheit vollendeten Glasur, eine Vollkommenheit erreicht, die den Ruf der Dauerhaftigkeit ihrer auch für den Gebrauch der chemischen Laboratorien gesuchten Geschirre begründet, während die Fabrik in Pirkenhammer — abgesehen von ihren vorzüglichen Leistungen im Gebiete der Farbenchemie, dann der Ornamenten- und Desseinmahlerei — durch Verbesserung der mechanischen Operationen und der Oekonomie, so wie durch Beachtung der Consumtionsbedürfnisse, um die wohlfeilere Erzeugung so verdient ist, daß durch die von ihr impulsirte Preisverminderung auch der nicht gerade reichen Classe ein häufigerer Gebrauch des Porzellans möglich wurde, der schnell zunahm und den Absaz des Gesammtfabrikats mächtig erweiterte. Eben so wetteifern diese 3 Anstalten in dem Bestreben die auswärtigen Erfindungen und Verbesserungen zu benuzen; so wurde in neuerer Zeit zuerst in Schlaggenwald die Lithophanie, der Wiederabdruk von Lithographien und die gravirte Vergoldung, in Pirkenhammer der Metallabdruk unter der Glasur und das durch Anbringung mehrerer Farben nachgeahmte Spielen der Perlenmutter eben so glüklich eingeführt, als in Elbogen die niedlichen Blumen- und andere feine Verzierungen en relief, die, wenn auch als wiederkehrende Mode einer früheren Periode, doch in Zeichnung, Form und Ausführung dem ausdrucksvolleren, reineren Kunststyl unserer Zeit vindicirt werden müssen. Die leztgenannte Fabrik führte bei uns den Geschirrguß in Formen ein, und hat auch mit gutem Erfolg das Brennen mit Steinkohlen versucht. —

Die Leistungen dieser 3 Anstalten mußten natürlich auch auf die Uebrigen einen vortheilhaften Einfluß äußern. Daß unsere besseren Porzellane — bei Nichtberechnung der Zollsäze — mit den ersten deutschen Fabriken concurriren, spricht um so mehr für die Intelligenz der Erzeuger, die keineswegs sich Begünstigungen zu erfreuen hatten, wie jene, die auf Staatsunkosten betrieben eine Menge von Vortheilen genossen, die der Privatunternehmer durch rege Thatkraft, Ausdauer, speculativen und ökonomischen Geist zu erreichen suchen muß; die vorzüglicheren Leistungen bei billigerem Preis, nicht aber einzelne das Privatinteresse nie lohnende Prachtstüke von seltener Größe und nie bezahltem Kunstwerth sind es, die den Maaßstab für die Vergleichung bilden. — Um jedoch das hie und da zu Gunsten des französischen Porzellans noch herrschende Vorurtheil zu beleuchten, sey es erlaubt, zur Beachtung unserer Consumenten sowohl als der Producenten die dortige Gestaltung, wenn auch nur in den — dem Raume dieser Blätter gestatteten — allgemeinsten Umrissen zu berühren.

In der Großartigkeit der Gegenstände und in Ueberwindung der mit großen Stüken und deren plastischen Verzierung verbundenen Schwierigkeiten steht, wie dieses die lezte Pariser Industrieausstellung zeigte, die französische Fabrikation noch unübertroffen da, wenn es auch bekannt ist, daß das Abschleifen und Poliren aufgeblähter und geworfener Stellen dort häufiger als anderswo vorkommt, und daß oft die großen französischen Stüke, namentlich Vasen, nicht aus einem ganzen Stüke, sondern zusammengesezt sind. Daß

Digitized by Google

die dortigen Waaren geschmakvoller als andere befunden werden, wird niemanden befremden, da alle Welt Frankreich als das Land des Geschmaks anerkennt, den dortigen Winken der Mode sklavisch huldigt, jezt noch so wie unter Ludwig XIV., wenn auch gerade jene Periode beweist, daß auch Frankreich ins Geschmaklose verfallen kann. Man hat die Zierlichkeit und Reinheit der Formen, die Feinheit und Leichtigkeit der Umrisse, die gewählte Schattirung und hebende Mischung der Farben, so wie die effectvoll vertheilte Vergoldung an den französischen Erzeugnissen mit Recht als Muster aufgestellt; nicht selten sind sie aber materiell eben so mangelhaft als formell vollendet, so daß sie mehr dem nachahmenden Fabrikanten als dem Consumenten zusagen; unter diesen glänzenden, aber nicht sehr haltbaren Glasuren und Mahlereien, diesen schnell verflüchtigten Golddecorationen, ist nämlich oft eine unreine, in Mischung und Brand mangelhafte Masse verborgen und es darf daher nicht auffallen, daß unsere schönen Tassen und andere Luxusgegenstände bei gleichem Aeußern mit den französischen zu einem höhern Preise bezahlt werden müssen, als jene.

Indessen kann immerhin nicht geläugnet werden, daß die französische Fabrikation in der von der unserigen verschiedenen Gestaltung Vortheile besizt, die wesentlicher sind, als man glauben sollte; die Porzellanfabrikation bildet nämlich in Frankreich zwei abgesonderte Branchen, wovon die eine bloß mit der Production der weißgebrannten Geschirre, die andere mit deren Veredlung durch Malerei und Vergoldung sich befaßt. Die großen Vortheile einer solchen Theilung der Arbeit haben wir praktisch bei unserer Glasfabrikation vor Augen. Aber auch der Erzeuger der Geschirre hat dort den Vortheil, daß er nicht selbst, wie bei uns, die Masse von ihrem rohen Aufsammeln bis zur Formbarkeit in das Bereich seiner Thätigkeit und Capitalien zu ziehen braucht; Limoges und die Umgegend hat viele Geschäftsleute, die sich bloß mit der Bereitung derselben auf ihren Massemühlen und Dampfmaschinen befassen, sie den Formern in Paris u. a. O. zusenden, und so dem Geschirrfabrikanten eben so erleichternd vor- und in die Hände arbeiten, als dieser dem Mahler und Vergolder. Wie ganz verschieden sind dagegen die Verhältnisse unserer Fabrikanten, deren Intelligenz sich auf alle verschiedenen Arbeiten erstreken muß, von den Rohstoffen aller Art, die sie ohne Zubereitung kaufen und durch alle Manipulationen führen, bis zu ihrer Vollendung durch die Kunst, deren schönste Werke gerade in diesem Zweige von den meisten Schwierigkeiten begleitet sind, und so selten belohnt werden. Welche Capitalien, Kenntnisse, Umsicht und Beharrlichkeit erforderte es also bei uns, um es ihnen einiger Maßen gleichthun zu können? Frankreich hat allerdings Fabriken, die monatlich 20,000 (!!) Teller aus dem Ofen bringen, was aber bei den einfachen Manipulationen nicht schwieriger ist, als die geringer scheinenden Leistungen des deutschen Fabrikanten, der Alles in Allem seyn muß, und nur dann ein weniger beschwerliches Loos erwarten darf, wenn neue Unternehmer zu der Einsicht kommen, daß es leichter und besser sey, nur einen vorbereitenden Theil der Fabrikation zu betreiben und die Fortsezung andern zu übergeben, als mit nicht immer genug erkräftigter Anstrengung eine Selbstständigkeit erzwingen zu wollen, die sich nur schwer über die Mittelmäßigkeit erhebt. — So wenig aber eine solche Gestaltung der Verhältnisse von dem Willen der bereits bestehenden Fabriken abhängt, so sehr zu wünschen wäre es, daß die mechanischen Vortheile des englischen Verfahrens mehr

Digitized by Google

beachtet würden, und vor Allem in Beziehung auf die Arbeiten der Drehscheibe, die die Hände und Füße des Arbeiters gleich sehr in Anspruch nehmend ein doppeltes Maaß physischer Kraft und taktfester Uebung erfordert, die überdieß nur durch mehrjährige Gewohnheit vollkommen geregelt werden kann. Was dagegen ein Arbeiter auf einer durch Wasser- oder Dampfkraft getriebenen Drehscheibe zu leisten vermag, wo er nur auf die minder anstrengende gleichmäßige Bewegung der Hände und Arme seine unausgesezte Aufmerksamkeit zu richten braucht, zeigen die englischen Fayencearbeiter. In einer Arbeitszeit von 10 Stunden werden durch einen Arbeiter mit 2 Lehrlingen 3600 Teller aus dem Groben geliefert, während welcher Zeit ein anderer Arbeiter mit Einem Lehrling sogar 600 feine Teller abdreht. Rechnen wir auch den dritten Theil dieser außerordentlichen Leistungen auf die Beschaffenheit der Masse, so bleibt doch noch immer ein bedeutender Unterschied. Es steht jedoch ganz in unserer Macht durch verbesserten Maschinenbetrieb und jene scharfe Theilung der Arbeit, wie sie in England eingeführt ist, den brittischen Fabrikanten gleichzukommen.

c) Glasfabrikation. Durch günstige geognostische Gestaltung, und einen in Fabrikländern seltenen Waldreichthum, gleichsam von der Natur zu einer großen Werkstätte für diesen Industriezweig bestimmt, wurde derselbe in seinen verschiedenen Verzweigungen von Böhmens Bevölkerung mit seltener Intelligenz schon vorlängst cultivirt. Denkt man aber an das, was England mit seinen ausgedehnten Etablissements in diesem Zweige leistet, obgleich es jezt in Glas bedeutend weniger producirt, als vor 40 Jahren; wie sehr Frankreich durch Wissenschaft, Geschmak und schaffenden Kunstsinn denselben förderte; in welcher unglaublichen Progression die Glasfabrikation in Rußland sich technisch und commerciel entwikelte und durch den allüberall großartig schaffenden Sinn seines Cancrin sich täglich mehr befestigt; daß die Aufwallungen der Concurrenz nicht nur unserer Nachbarstaaten, sondern sogar auch Nordamerika's sich vermehren, welches leztere seine Händearmuth durch Materialienreichthum ersezend, nun auch Glas nach Europa bringt; bedenkt man wie viele Märkte hiedurch wirklich überflüssig, und wie viele uns durch den Alles berechnenden Finanzgeist unserer Zeit verschlossen wurden — dann darf man sich nicht wundern, daß dieser Geschäftszweig viel von seinem ehemaligen Umfange verlor, und einiger Maßen gedrükt wurde. Die Producte von den in allen Landesgegenden, besonders aber an den Gränzen vertheilten 75 Glashütten, wovon mehrere zu den großartigsten Fabrikanstalten gezählt werden dürfen, und von 22 Etablissements, die sich bloß mit dem Raffiniren (d. h. Schleifen, Schneiden, Poliren u. s. w.) von gekauften oder bestellten Hüttenproducten befassen, gewähren noch immer über 3500 Familien Verdienst und Nahrung — meist in Gegenden, denen Ceres ihre milden Gaben nur ärmlich spendete — und versorgen nicht nur den bei weitem größeren Theil der Monarchie fast ausschließend mit diesem Artikel, sondern versenden auch bedeutende Quantitäten davon nach der Levante, nach Mittel- und Südamerika, dann nach Italien, Spanien, Deutschland und Frankreich, welche beide, aller Erhöhung des Imposts ungeachtet, die Güte und Schönheit unserer Glaswaaren im Allgemeinen noch lange nicht erreichen, und sie niemals wohlfeiler darstellen werden, da unsere mäßige Besteuerung, geringere Arbeitslöhne und Wohlfeilheit des Brennmaterials, und somit auch der Potasche, uns Vorzüge einräumen, die durch gute Qualität, gefällige Formen und sorgfältiges Raf-

Digitized by Google

finement noch unterstüzt werden. Um unsere erleichterte Fabrikation gegen jene Frankreichs zu erwägen, darf man nur die eigenen Aussagen der dortigen Fabrikanten bei Gelegenheit der commerciellen Enquête [65]) lesen. So beträgt z. B. der Holzpreis von 25 Fr. per Klafter bei uns zwischen 4 bis 10. Die Arbeiter erhalten dort 40 Sous, bei uns aber höchstens den zehnten Theil. An Einfuhrzoll zahlt die Potasche 18 und das Blei 6 Franken per 50 Kilogr. u. s. w.

Von den erwähnten 75 böhmischen Glashütten erzeugen 13 Hohl- und Tafelglas, das sie auch selbst raffiniren; 14 erzeugen bloß rohes Hohl- und 11 bloß Tafelglas, 15 Hohl- und Tafelglas; 12 erzeugen Tafel- und Spiegelglas, und 8 andere bloß Spiegelglas, dessen Verschleifung zum Theil hier, zum Theil auf 6 ausschließend mit Spiegelschleifen beschäftigten Anstalten erfolgt. Mehrere von den genannten Hütten erzeugen auch Perlen, Hialith, Stenglgläser, Lustersteine und Uhrgläser neben den genannten Producten, während mit jenen auch einige Hütten sich ausschließend befassen. Es ist nicht wohl möglich dem Gewichte nach die Quantität unserer Glaserzeugnisse mit einiger Genauigkeit anzugeben; selbst diese würde aber dem Laien eine auch nur wahrscheinliche totale Preisbestimmung unmöglich machen, bei dem großen Einflusse, den der Umfang und die Art des Schliffs und Schnittes ꝛc. auf die kostbaren aber nicht immer schweren Stüke äußert. Erwägt man aber den größten Theils durch böhmisches Glas, besonders in den kostbaren Hohlglassorten, gedekten so sehr bedeutenden Glasbedarf der Monarchie, den Luxus und Wohlstand im steten Zunehmen erhalten, und der auch in den ordinären Sorten durch die umfangreiche Darstellung chemischer Producte von Tag zu Tag größer wird; erwägt man ferner, daß noch immer über 25,000 Entr. Glas jährlich ins Ausland gehen, und daß meist nur die verfeinerten, durch Schliff, Schnitt, Vergoldung und Färbung im Werthe erhöheten Hohlglaswaaren die Zollfrachten und Spesen einer weiten Versendung zu tragen vermögen; ist man mit den Leistungen und dem Umfange der größeren sowohl als der kleineren Etablissements und mit dem commerciellen Verkehr näher bekannt, und hält diesen Anhaltspunkten die Einfuhrlisten einiger Nachbarstaaten entgegen, dann kann man ohne einen Fehlgriff zu besorgen, das Minimum des Gesammtwerthes unserer Glasproduction zu jährlich 6 Millionen Gulden annehmen. Nimmt man sonach mit Mac Culloch den Capitalumfang der englischen Glasfabrikation zu 2 Millionen Pfund an — wovon aber mehr als der vierte Theil als Accisabgabe abgezogen werden muß — und jenen der französischen nach Flachats zu 29 Millionen Franken, so beträgt der Werth unserer Glasproduction mehr als den dritten Theil der englischen, und die Hälfte der französischen.

Die technische Gestaltung ist sehr erfreulich, betrachtet man das was geleistet wird, obwohl das Wie noch Manches zu wünschen übrig läßt, da hie und da die Empirie zu sehr vorherrscht, und manche Vereinfachung der Manipulation, Ersparung an nuzlosen zeit- und geldraubenden Versuchen, an Brenn- und Arbeitsmaterial, und mehr Sicherheit des Erfolgs erzielt werden würde, wenn man bei der so überaus wichtigen Auswahl und Mischung der Materialien zu den Glassäzen, bei Anwendung der Entfärbungsmittel, der Behandlung des Glases im Ofen, dann der Schleif- und Schneidapparate u. s. w., die Fortschritte der Wissenschaft mehr beachtete und auf die Fabrikation in dem

65) Polytechnisches Journal Bd. LXVI. S. 406.

Digitized by Google

Maaße anwandte, wie dieß wirklich in mehreren der vorzüglichsten Hütten geschieht, deren Meisterschaft in einzelnen Artikeln freilich endlich auch von Andern erreicht wird, aber auf welchen Umwegen und mit welchen Schwierigkeiten! — Nichts desto weniger ist Böhmen in Ansehung der großen Mannigfaltigkeit seiner Glaswaaren, ihrer Güte und äußeren Ausstattung, im Ganzen noch von keinem Lande übertroffen. Nur in den feineren schwereren Krystallgläsern, in dem milden und fettigen, das sie dem Auge darbieten — wahrscheinlich eine Folge der dort sehr vervollkommneten Schmelzmethode — besizt die englische Fabrikation Vorzüge, die aber von den Erzeugnissen der Buquoy'schen und Meyer'schen Fabrik erreicht werden, und nicht befremden dürfen, wenn man bedenkt, daß England, wegen seiner übermäßigen Besteuerung dieses Fabrikationszweiges — die mehr als 25 Proc. des Werthes beträgt, — nur Krystallglas erzeugt, daher diesem ausschließende Aufmerksamkeit widmen kann, und es aber auch zu Preisen absezt, die von der Anglomanie dictirt, den Producten anderer Länder nie bewilligt werden; übrigens ist England bei dieser Fabrikation durch seinen herrlichen Sand, seine Bleibergwerke, seine unerschöpflichen Steinkohlenbergwerke und seinen so sehr erleichterten Wasser- und Landtransport ungemein begünstigt. Häufig sind es auch nur die Preise, welche uns die Concurrenz mit den Engländern erschweren; Eingeweihte kennen den Grund davon: die Producte erster und zweiter Sortirung nämlich werden in England selbst verbraucht, sehr theuer bezahlt und bringen dem Erzeuger so viel Nuzen, daß die schlechtere Qualität in bedeutenden Massen auf fremde Märkte geworfen, daselbst oft unter dem Erzeugungspreis verkauft werden kann, während man bei uns theure Stüke nur selten dem wahren Werthe nach bezahlt, und der Fabrikant daher seinen Regreß in den minder kostbaren Sorten suchen muß. In Frankreich haben bekanntlich die wenigen Fabriken, welche feinere Glassorten erzeugen, sich zu einem Verbande gegen das consumirende Publicum vereinigt; bei uns hingegen hat die rivalisirende Concurrenz so vieler Fabriken das Streben nach besserer und billigerer Erzeugung mit ihrem Interesse verbunden, und hiedurch zugleich auch den Verbrauch erleichtert und vermehrt. Eine große Wohlthat für diesen Industriezweig wäre es übrigens, wenn der Staat unseren chemischen Fabriken das Salz behufs der Salzsäurebereitung zu wohlfeileren Preisen überlassen könnte, indem dann das als Nebenproduct gewonnene Glaubersalz den Glasfabriken ein billiges Surrogat der Potasche liefern würde. Eins können wir jedoch nicht umhin der reiflichen Beachtung unserer Fabrikanten dringend ans Herz zu legen; es ist dieses eine vermehrte Anwendung der hie und da versuchten, aber meist wieder aufgegebenen Steinkohlen, welche in vielen Landesgegenden so leicht und wohlfeil gewonnen werden. England arbeitet ausschließend mit diesem Brennmaterial; Frankreich hie und da ebenfalls, wegen seines hohen Preises aber nur, um das seltener werdende Holz zu sparen. Von ähnlicher Vorsorge dürfen uns weder technische Schwierigkeiten, noch der jezige Holzüberfluß einiger Gegenden abhalten, der überdieß hie und da bereits eine einträglichere Benuzung erhielt.

Wir wollen nun die verschiedenen Glasfabriken durchgehen. Unter denjenigen, welche Hohlglas poliren und schleifen, haben die feineren Producte der Meyer'schen Glasfabrik in Adolph nächst Winterberg, so wie jene der gräflich Buquoy'schen auf der Herrschaft Gratzen, wohlverdient einen Weltruf erlangt. Beide bleiben hinter dem Wasser des englischen

Digitized by Google

Krystallglases nicht zurük, und würden, wenn die Verhältnisse es lohnten, das selbe auch in den übrigen Vorzügen erreichen. Durch die Localität und einen wahren Lynn- und Maidstonesand begünstigt, im Besize eines trefflichen Schmelzverfahrens, und in den technischen Operationen mit umsichtiger Intelligenz geleitet, erzeugt die Fabrik des Hrn. Meyer Krystallglas von einer Schönheit, Weiße, Reinheit und Dauerhaftigkeit gegen die Einwirkungen des Lichtes u. s. w., wie sie wohl selten erreicht wird. Als Muster für ähnliche Anstalten ist dessen Fabrikgebäude mit 14 Schleifmühlen in Leonorensthal sehenswerth. Die bedeutenden Glasfabriken des gelehrten Grafen Buquoy bestehen aus den 5 Etablissements in Georg- und Josephsthal, Paulina, Bonaventura und Silberburg mit mehreren Schleif- und Raffinerieswerken, werden von Wasserkraft getrieben und beschäftigen beim Glasmachen, Schleifen, Schneiden und Vergolden, beim Formdrehen, Häfenmachen, Schüren u. s. w. unmittelbar gegen 350 Arbeiter. An Hauptmaterialien verarbeiten diese Anstalten im Durchschnitte jährlich ungefähr 1800 Cntr. Potasche, 6000 Cntr. Kies, 600 Cntr. Kalk u. s. w., bei einem Verbrauch von mehr als 4000 Klafter Brennholz. Unter ihre vorzüglichsten Erzeugnisse gehören geschliffene Krystall- und feine färbige Hohlgläser der verschiedensten Gattung und Größe, wovon 22,000 Stük, vorzüglich in Silberberg erzeugt werden; grünes und ordinäres Kreidenglas, 25,000 Schok; Hyalithgeschirre, meist vergoldet und im chinesischen Genre, schwarz, roth u. s. w., wovon 5 — 6000 Stük in Georgenthal producirt werden; ordinäre und färbige Tafelgläser, 22,000 Schok; Stok- und Cylinderuhrgläser, wovon 65,000 Duzend in Bonaventura fabricirt werden. Der jährliche Gesammtwerth dieser Erzeugnisse beträgt über 200,000 fl. Nicht nur die chemischen und mechanischen Manipulationen sind in diesen Anstalten musterhaft, sondern es wird auch für geschmakvolle Formen Sorge getragen; als Belege des hier vorwaltenden wissenschaftlichen Geistes erwähnen wir nur der Erfindung des Hyaliths und des Roseüberfanges.

Der Norden Böhmens besizt ebenfalls ein sehr großartiges Etablissement dieser Art an der in einem Thale des höchsten Riesengebirgs situirten gräflich Harrach'schen Fabrik in Neuwald, Herrschaft Starkenbach, das der schöpferische Geist des Fabrikdirigenten Hrn. Pohl zu einem zweiten Choisy-le-Roi umgestaltet. Von den größten Prachtgefäßen bis zu den niedlichsten Bedürfnissen der Toilette sind die Neuwalder Erzeugnisse gleich ausgezeichnet durch geschmakvolle Form, so wie in künstlichem Schnitt, Schliff und Brillantirung, vollendeter Färbung, Vergoldung und Verzierung, wozu die daselbst bestehende Zeichenschule für Lehrlinge wesentlich mit beiträgt. Stets aufmerksam auf alle Fortschritte des Auslands und eben so glüklich im Nachahmen als Erfinden, hat der Besizer hier die Inkrustirung der Pasten, die Rubin- und anderfärbige Plattirung, die Fabrikation des englischen Flint- und Kronglases, so wie des raffinirten bunten Fensterglases, zuerst eingeführt. Außerdem werden hier auch vorzügliche Compositionen erzeugt, welche die Edelsteine aufs Täuschendste nachahmen, so wie Perlen und Lustersteine von gedruktem Glase. In neuerer Zeit wurde hier auch viel von jener geformten Glassorte fabricirt, die so vielen Fabrikanten Besorgnisse einflößte. Mit Unrecht schreibt man den Amerikanern diese Erfindung zu; sie war, freilich sehr roh und unvollkommen, schon früher auf böhmischen Hütten in Anwendung. In Frankreich wurde in Baccarat dieses Verfahren zuerst durch Anwendung des Pistons vervollkommnet und man bedient sich daselbst auch zum Blasen der

Digitized by Google

Masse in Formen eines besonderen Blasebalgs [66]). Eine fernere Vervollkommnung erhielt dieses Verfahren in Amerika durch Anwendung der Metallmodel mit guillochirtem Grund, und einer Schraube oder eines Hebels zum Zusammendrüken der dazwischen befindlichen Glasmasse; man erzielt dadurch Desseins von einer Feinheit und Zierlichkeit, namentlich in rautenförmig verschlungenen Streifen und Umrissen, wie sie durch Schneiden und Schleifen nicht hervorgebracht werden können. Auswärts haben nun diese Artikel ihrer eben so wohlfeilen als schnellen Erzeugung wegen eine große Verbreitung unter den Mittelclassen erlangt, die sich hiedurch für ein Billiges Glasgeschirre von gefälliger Façon anschaffen konnten. Die Neuwalder Fabrik, und ihr bereits nachfolgend einige andere, haben sich in diesen Artikeln mit gutem Erfolg versucht, wenn sie auch die feineren amerikanischen Producte, besonders in der Schärfe der Prägung noch nicht erreichten. Die wegen dieser Hohlglasgattung für die Existenz der Schleifer hie und da gehegte Besorgniß theilen wir nicht; dieser Artikel wird, wie alle billigeren Erzeugnisse, nur eine vermehrte Consumtion von Glaswaaren zur Folge haben; er wird aber die Geschirre der vorgenannten Fabrikanten so wie jene von Hoffmann in Tassitz, Lötz und Schmidt in Goldbrunn, Schürer in Blottendorf, Welz in Guttenbrunn, Eisner in Bergreichenstein u. a. m., welche in Reinheit des Glases, Tiefe und Feinheit des Schliffs, und Vollendung der Politur Ausgezeichnetes leisten, nie mehr empfindlich beeinträchtigen können, da die vermittelst des Pistons erzielten größeren Stüke wegen der schwierigeren Ausführung nicht nur höhere Preise erheischen, sondern auch bei breiten Vertiefungen und größeren oberen und inneren Flächen sehr an Ansehen verlieren, und dem geschliffenen und brillantirten Krystallglas in Glanz und Politur, so wie in der Rundung der Ränder immer weit nachstehen.

Wir können diese Branche der feinen Hohlglaswaaren nicht verlassen, ohne des großen Nuzens zu gedenken, welchen mehrere Häuser, die sich ausschließlich mit dem Raffiniren beschäftigen, diesem Industriezweig gewähren. Sie finden sich vorzüglich im Norden des Landes und am zahlreichsten in Hayda; Objecte ihrer Thätigkeit sind Glasbearbeitung und Glashandel. In der Gegend unter der Benennung Glasverleger bekannt, müssen die Unternehmer nichts desto weniger als Fabrikanten betrachtet werden, wenn auch ihre Leute nicht gerade in Fabriken beschäftigt sind. Die nach ihrer Angabe und größten Theils unter ihrer Aufsicht in verschiedenen Gegenden angefertigten Hüttenproducte werden nämlich in ihre Behausung verführt, und nach erfolgter Sortirung von den die Umgegend oft in stundenweiter Entfernung bewohnenden Arbeitern, in wöchentlichen Transporten, als Rükenlasten und im Winter auf Handschlitten abgeholt, und eben so abgeliefert, gegen Stüklohn für das Schleifen, Schneiden, Kugeln, Mahlen, Vergolden, woran selbst Kinder beiderlei Geschlechts, besonders an dem Agatiren und Poliren Theil nehmen. Eben so werden auf eigene Weise die dießfälligen Handelsverbindungen theils von Einzelnen, theils von Compagnien ganz selbstständig betrieben; sie haben nämlich eigene Factorien und Niederlagen in den vorzüglichsten See- und Handelsplätzen, die von Mitgliedern oder Angehörigen des heimathlichen Etablissements geleitet werden. Jene verlassen lezteres oft schon als Knaben, um Sprache, Sitten und Bedürfnisse der vorzüglichsten Absazorte kennen zu lernen und

66) Polytechnisches Journal Bd. XLVI. S. 406.

Digitized by Google

dann nach erlangter Reife in die Heimath zurükzukehren, und mit einem Geschäftsantheile bedacht, von andern, oft fremden armen Knaben abgelöst zu werden, welche durch Talent und Geschäftseifer nicht selten auf diese Weise ihr Glük machen. So z. B. beschäftigen allein die dirigirenden Häuser von Hayda in ihren spanischen und überseeischen Niederlagen über 300 bloß dem Verschleiße obliegende Individuen. Auf diese Art hat sich ein sehr erleichterter und vermehrter Verkehr nach allen Weltgegenden gebildet. Unter den Häusern dieser Art sind jene von Janke und Görner in Blottendorf, Riedl in Antonienwald, Knöspe in Bürgstein, Hinke, Rautenstrauch, Zinke und Comp., Steigerwald und Kreibich in Hayda, Palme und Comp. in Parchem, Vogel in Steinschönau von besonderer Bedeutung, sowohl in Rüksicht des hohen Grades der Veredlung ihrer Producte, als des ausgebreiteten Verkehrs mit denselben. So ist z. B. das leztgenannte Haus bloß auf Erzeugnisse für die Levante und den Orient eingerichtet; Stärke und Größe, Form, Verzierung und Vergoldung seiner mannigfaltigen raffinirten Gefäße müssen genau für den Geschmak und die Lebensweise der dortigen Bevölkerung berechnet seyn, und obgleich es die Concurrenz mit den, durch erleichterten Transport so sehr begünstigten Engländern und Franzosen bestehen muß, so hat es doch allein einen reinen Aktivverkehr von 200,000 fl.

Mit der Erzeugung von Glas zu astronomischen Instrumenten hat man sich leider bei uns noch sehr wenig beschäftigt; außer einigen Proben von dem vollkommen gelungenen und zu Objectiven von 12 — 15″ tauglichen Flintglase der Neuwalder Fabrik ist uns keine hierauf bezügliche Leistung bekannt, und 2 wenig beschäftigte Optiker in Prag sind Alles, was das Mutterland der Glasschleiferei, den großen Leistungen des benachbarten Baierns gegenüber, bisher aufzuweisen hat.

In bunten, agatirten, gemahlten und vergoldeten Krystall-, Kreiden- und Beingläsern, wovon auch die Harrach'sche Fabrik mehreres Ausgezeichnete liefert, sind 28 Etablissements beschäftigt, worunter Zahn in Steinschönau, Klimmt in Falkenau und Kittels Erben in Kreibitz sehr mannigfaltige, vollendete und in den entferntesten Weltgegenden gesuchte Erzeugnisse liefern. Das bedeutendste Etablissement dieser Art ist die Fabrik des Hrn. Friedrich Eggermann in Hayda, durch mehrere eigene Erfindungen vielfach verdient um die Veredlung des Rohglases fremder Hüttenwerke. Außer einem bedeutenden Handelsgeschäfte mit gemodeltem Glase zeichnet sich dieses Haus durch seine Fabrikation farbiger Gläser aller Art aus; das vor 25 Jahren von ihm zuerst dargestellte agatirte Hellglas hat im Auslande seine Beliebtheit fortwährend behauptet, so wie auch dessen Topasfärbung. Der Nachahmung eines Besazes von Edelsteinen an den Geschirren folgte die Erfindung des Lithyalins oder Edelsteinglases, worüber einige nähere Nachweisungen nicht ohne Interesse seyn dürften. Diese Gläser sind an der inneren Seite anders gefärbt, als an der äußeren, welche leztere wieder verschiedenartig marmorirt ist; sie werden mit Lagen von verschiedenen Mineralflüssen und Metalloxyden überzogen, und diese durch den Schliff wieder an verschiedenen Punkten abgezogen, wodurch die Gläser dann die Eigenschaft erlangen, im durchfallenden Lichte eine andere Farbe darzustellen, als im reflectirten. Die hiedurch entstehende Mannigfaltigkeit der Farben — das Eggermann'sche Musterbuch zählt bereits über hundert Farbenvariationen — hat diesem Artikel bedeutende

Digitized by Google

Abnahme selbst in England und Frankreich verschafft. In Böhmen werden nämlich die feineren Gläser im unbedekten Hafen bei Holztheuerung aus harter Masse erzeugt, in England und Frankreich aber im bedekten Hafen, meistens mit Steinkohlen, und aus einer viel Bleioxyd enthaltenen Masse, welche das öftere Einbrennen der Farben nicht so gut aushält, was die Bereitung des Lithyalins sehr erschwert. Von nicht minderem Interesse sind die neuesten Erzeugnisse dieser Fabrik, welche das feinste Krystallglas in drei verschiedenen Färbungen darstellen, nämlich jener des feinsten Karneols, des Rauchtopases und des Rubins, wodurch diese Steine täuschend nachgeahmt werden. Wir sahen Stüke der leztgenannten Färbung nicht durch die viel kostspieligere Platirung, sondern durch Imprägnirung des Glases hervorgebracht, deren reines feuriges Spiel in der That überrascht, und nach der Versicherung des Erfinders widerstehen sie der Einwirkung der Säuren und des Lichtes gleich gut. Derselbe ist übrigens bemüht, noch andere Färbungen dieser Art hervorzubringen, und damit auch andere Krystallgattungen als die böhmischen zu verzieren.

Geschnittenes Glas. Mit der Darstellung dieses Artikels sind außer mehreren der obgenannten producirenden und raffinirenden Etablissements noch einige hundert, größten Theils selbstständige Glasschneider ausschließend beschäftigt. Nicht immer ist leider die Richtigkeit der Zeichnung mit dem gelungenen Schliff in Uebereinstimmung, so daß eine größere Verbreitung des Zeichenunterrichts für die Arbeiter, wie er in der Neuwalder Fabrik den Lehrlingen bereits ertheilt wird, wünschenswerther wäre. Die Leistungen Vieler zeugen indessen von höherer Kunstweihe; Hr. Dominik Biemann, akademischer Glasgraveur in Prag, Hr. F. A. Pelikan in Ulrichsthal, und die Gebrüder Hofmann in Prag und Karlsbad liefern Porträts, Thierstüke, Landschaften und andere Compositionen, die dem Vollendetsten in diesem Fache beigezählt werden können.

Glascompositionen, Perlen, gequetschtes und geblasenes Glas. Es ist Thatsache, daß die Production dieser von circa 10,000 Menschen, freilich sehr häufig als Nebenbeschäftigung, betrieben wird, und dem Lande einen reinen aktiven Gewinn von 2,000,000 fl. gewährt. Der Wohlstand, den die Stadt Turnau durch die ausgebreitete Darstellung künstlicher Edelsteine erlangte, die bei gehörigem Schliff oft des geübten Kennerauges bedürfen, um von den ächten unterschieden zu werden, ist bekannt. Der Hauptsiz des Glaskorallen-, Schmelzperlen- und Lustersteinhandels ist der Markt Gablonz, von wo aus er sehr häufig direct, in alle Weltgegenden, namentlich nach Amerika und in die Levante schwunghaft betrieben wird. Die Erzeugungen leiten meist hiesige Unternehmer, welche die auf den benachbarten Dominien Morchenstern und Kleinskall zerstreuten Arbeiter mit Mustern und Materialien versehen. Erstere unterscheiden sich in: Compositionsbrenner, welche die in den verschiedensten Farben und Nüancen dargestellten Glasmassen schmelzen, dann in Stangen und Röhrchen formen; in Glas- und Compositionsdruker (Quetscher), welche mit metallenen Formzangen die weiche Masse zu Luster- und Schmuksteinen roh formen; diese werden dann durch Schliff weiter veredelt, was in eigenen Schleifmühlen geschieht, wovon eine einzige 6 — 15 Zeuge (besondere Werkstätten) enthält, die von dem Schleifmühlenbesizer einzelnen Arbeitern gegen einen gewissen Zins zur Benuzung überlassen werden; in Perlenbläser, Schleifer, Vergolder und Anrei-

Digitized by Google

her, welche leztere (deren gegen 300 bloß auf dem Dominium Morchenstern, meist Kinder sind) die ganz fertigen Perlen auf Draht und Fäden ziehen. Eine eigene Arbeit, welche meist nach Angabe der Verleger verrichtet wird, ist endlich die der Lusterbauer. — Die Musterkarten einiger Etablissements zeigen mehrere 100 Sorten dieser verschiedenen Perlen, Korallen, Kreuzchen, Herzchen, Ohrgehängtropfen, Lustersteine u. s. w. Die HH. Zenker in Josephsthal, Riedel in Antoniwald, Blaschka in Liebenau, Pfeiffer, Unger und Göble in Gablonz (lezterer im Geschmak und Materiale, so wie im Schliff besonders ausgezeichnet), sind die bedeutendsten Repräsentanten dieses interessanten, Böhmen eigenthümlichen Industriezweiges.

Glasspinnerei. Die Laune der Mode hat diesen Artikel in den Hintergrund gestellt. Nebst einigen der übrigen Fabriken liefert Hr. Eggermann in Hayda hierin sehr kunstreiche Sachen, so wie auch der Prager Glaskünstler Hr. Jerak; lezterer ist zugleich ein sehr gewandter Glasbläser, und producirt als solcher nicht nur verschiedene niedliche Spielereien, der Natur täuschend nachgeahmte Blumen, Frucht- und Thierstüke, sondern auch alle Arten Aräo-, Baro- und Thermometer, so wie alle Gattungen von Gefäßen für chemische und physikalische Arbeiten im Kleinen, als Kolben, Retorten, Vorlagen, Cylinder, Woulf'sche Apparate u. dergl., endlich Fläschchen für homöopathische Taschenapotheken von verschiedener Façon und Größe; er verfertigt auch sehr schöne täuschende Augen für Wachsfiguren und ausgestopfte Thiere. Die emaillirten Puppenaugen, deren Production in Frankreich über 200,000 Franken beträgt, scheinen bei uns wegen Mangel an Nachfrage noch nirgend im Großen erzeugt zu werden. Endlich glauben wir zum Beschlusse noch einiger hyalographischen Arbeiten von Hrn. Kotzaurek in Prag erwähnen zu müssen; es sind dieses mosaikartige Glasgemählde, welche durch aufgestreuten, sehr fein geriebenen gefärbten Glassand, von sehr schöner frischer Färbung, und oft bis in das kleinste Detail richtiger Zeichnung dargestellt werden.

Spiegel- und Tafelgläser. Die Anzahl der Etablissements, welche sich mit deren Darstellung entweder ausschließend oder neben anderen Glasfabrikationen beschäftigen, wurde bereits oben erwähnt. Es ist bekannt, daß die böhmischen Spiegelgläser den französischen nur an Größe, keineswegs aber an Schönheit und Reinheit der Masse oder des Schliffs und der Politur nachstehen, während ihr Preis bedeutend geringer ist; in Tafelgläsern der gewöhnlichen Art bleibt unser Fabrikat aber in keiner Beziehung hinter dem eines anderen Landes zurük. Eben so wurden in dem Belegen der Spiegel in den größeren Etablissements erfreuliche Fortschritte gemacht, denen sich die matte Facettirung und die Kostenverminderung bei dem Gießen der Spiegel anschloß. Zu wünschen wäre übrigens, daß wir die Kunst, Spiegel in den kaufmännischen Vertrieb zu bringen, eben so gut verstünden, als jene, sie zu erzeugen, und wer z. B. nur die bedeutende Fabrikation der Feldspiegel in Fürth und Nürnberg kennt, muß sich wundern, daß ähnliche einfache Productionen bei uns nicht zu erstreben gesucht werden.

Unter den verschiedenen Branchen der Glasfabrikation hat jene der Spiegelfabrikation am wenigsten die ungünstigen merkantilischen Gestaltungen der neueren Zeit empfunden. Selbst der deutsche Zollverein konnte nur die Fabrikation der Judenmaaßspiegel beeinträchtigen und die den raffinirten und belegten] weißen Zollmaaßspiegeln durch denselben zugestoßene Beschränkung

Digitized by Google

gleicht sich durch die vermehrte Ausfuhr der rohen Spiegel in die Vereinsstaaten so ziemlich aus; letztere gewährt auch noch die Vortheile einer einfacheren Verpakung, geringeren Risicos beim Transport und schnelleren Capitalumsazes. Da die Spiegelfabrikation mehr als irgend ein anderer Industriezweig große Capitalien und ein Maaß von Kenntnissen erfordert, welches nur das Resultat langjähriger Erfahrungen, sowohl von Seite des Dirigenten als der gewöhnlichen Arbeiter seyn kann, welche leztere überdieß schwer zu rekrutiren sind, weil ihre Lehrzeit von langer Dauer ist und in einem Alter beginnen muß, wo der Körper eben so geschmeidig als das Auge kräftig ist, so haben wir nicht leicht eine Störung dieser günstigen Verhältnisse zu befürchten. Eine günstigere Gestaltung wäre jedoch dem Abſaze des gewöhnlichen Tafelglases und den feineren Solingläsern zu wünschen, worin mehrere Etablissements, wie z. B. jenes des Hrn. J. Haffenbrödl in Wognomiestetz, sehr Vollkommenes leisten, besonders in farbigen Tafelgläsern und großen Solinen bis 58 Zoll Höhe und 37″ Breite, die sich eben so sehr durch Reinheit als Weiße auszeichnen.

Mit Einschluß der Waldarbeiter beschäftigt die Erzeugung der Spiegel- und Tafelgläser über 4000 Menschen. Bei dem zunehmenden Verbrauche der Spiegel im Innern der Monarchie und auf mehreren Märkten des Orients betrug der Gesammtwerth der raffinirten Erzeugnisse selbst in den lezten Jahren über 280,000 fl., und jener der feineren rohen Gläser ungefähr $^2/_3$ weniger, so daß mit Einschluß des Fensterglases diese Branchen den dritten Theil von der Gesammtproduction Frankreichs betragen dürften, welche für Fenster- und Spiegelglas zu 5,500,000 Franken angenommen wird.

Das bedeutendste Etablissement in diesem Industriezweige ist das von G. C. Abele, welches aus den verschiedenen Fabrikgebäuden in Ober-Neuhurkenthal und Deffernik besteht, wo unter der Leitung der HH. Ferdinand und Friedrich Abele bloß weiße Zollspiegel und Solintafeln erzeugt werden. Sie liegen in einer der rauhesten und unwirthbarsten Gegenden des Böhmenwaldes, wo nicht nur alle Materialien, sondern auch die Lebensmittel für die zahlreichen Arbeiter 4 — 5 Stunden weit auf sehr ungünstigen Wegen herbeigeholt werden müssen; das Brennmaterial liefert ein Urwald, dessen 2 — $2^1/_2$ griffige Bäume häufig 16 — 18 Klafter vollkommenes Scheitholz geben, das jedoch wegen schwerer Zugänglichkeit nur im Winter von den hohen Bergrüken auf Handschlitten herabgebracht und an einen mit vieler Schwierigkeit erbauten Canal gefördert werden kann, der es erst mit den Frühjahrswässern der $1^1/_2$ Stunde entfernten Fabrik zuführt; das Anlagscapital dieser lezteren wurde noch durch den Umstand erhöht, daß für sie, um den bedeutenden Holzbedarf für immer reservirt zu haben, das Gut Deffernik mit einem Stande von 6000 Joch Waldungen beigekauft werden mußte. Aber nicht nur bei der Erzeugung, sondern auch bei der Verführung ihrer Producte haben die Eigenthümer gegen den durch Gebirgswege so sehr erschwerten Transport zu ringen, bis sie die nächsten Poststraßen erreichen, wovon die nördliche 8, die südliche aber 12 Stunden entfernt ist.

Die einzelnen Localitäten des Etablissements selbst konnten nur in verschiedenen Entfernungen erbaut werden, und bilden folgende Abtheilungen: 1) die Glasfabrik mit den Schmelzöfen und 6 Strek- und Kühlöfen, wo durch die Arbeit mit Walzen Tafeln von gleicher Stärke erzielt werden, die eine große Erleichterung des Schliffs gewährt; außer diesen sind noch 16 Kühlöfen

Digitized by Google

in einem anderen Gebäude angebracht; 2) eine eigene Potaschenraffinerie und Brennhütte präparirt die Materialien für die Schmelzöfen, wovon jeder zu 6 Schmelztiegeln nach französischer Art eingerichtet ist; 3) das Formen der lezteren und die übrigen Thonarbeiten werden in zwei besonderen großen Gebäuden vollführt; 4) zwei andere Gebäude umfassen 24 Schleifständer; 5) das Polirgebäude enthält 4 Polirtische, deren Maschinerie durch Wasserkraft in Bewegung gesezt wird; 6) die Maschinerien zum Facettenschliff für die größten Gläser — jene bis 960 □" werden aus freier Hand geschliffen — befinden sich bei der Belegfabrik, die nebst 3 großen, durch Hebel beweglichen Marmorplatten 6 Preßtische besizt, wo die frisch belegten Gläser durch andere Marmorplatten eingeschwert werden; 7) für das Abreiben mit Schmirgel und Poliren vermittelst Kolkothars bestehen 6 Doucirstuben; 8) in einer eigenen Tafelhütte werden Solin- und Halbsolingläser erzeugt. Diese Anstalten beschäftigen an Wald-, Hütten- und sonstigen Arbeitern unmittelbar an 1800 Menschen verschiedenen Alters, welche sämmtlich freie Wohnung in den der Fabrik gehörigen Gebäuden, und außerdem die Benuzung der derselben gehörigen Grundstüke zum Kartoffel- und Rübenbau, dann Wiesenfutter für 2 — 3 Kühe auf eine Familie genießen, von welcher die meisten Glieder überdieß noch an Taglohn 18 — 56 fl. monatlich beziehen. Der Bedarf der vorzüglichsten rohen Materialien beträgt im jährlichen Durchschnitt 2000 Cntr. Potasche und Soda, 3000 Cntr. reinen Kalkstein, 2000 Strich Erzsand, der 14 Meilen weit aus der Gegend von Pilsen zugeführt wird, 60 Cntr. Quekſilber, 80 Cntr. Salpeter, 60 Cntr. Arsenik, und über 6000 Klafter Holz, ohne das für die Transportlisten erforderliche, für welches immer 3 Brettsägen beschäftigt sind.

Eine wesentliche Verbesserung verdankt diesem Etablissement das Gußverfahren, welches hier anstatt der sonst gebräuchlichen, ungleich kostspieligeren Metallplatten, auf einer polirten Eisenplatte mit sehr günstigem Erfolge ausgeführt wird, die auf dem vaterländischen Eisenwerke in Dobrziz verfertigt, sammt den mobilmachenden Vorrichtungen nicht viel über 3000 fl. kostete. Die in jeder Hinsicht vollendeten und einen jährlichen Gesammtwerth von beiläufig 120,000 fl. repräsentirenden Erzeugnisse dieser Fabrik, aus welcher bereits vollkommen ausgestattete gegossene Spiegel von 92" Höhe und 42" Breite, und geblasene von 70" Höhe und 40" Breite hervorgingen, sind zu bekannt, um hier näher erörtert zu werden. Die Rohgläser werden an die bayerischen Raffinerien, die veredelten im ganzen Umfange der Monarchie, und mittelbar in der Levante bis nach Alexandrien abgesezt.

(Fortsezung folgt.)

LXVI.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. Dec. 1835 bis 26. Jan. 1836 in England ertheilten Patente.

Dem John Fussell in Nunney, in der Grafschaft Somerset: auf Verbesserungen an Pumpen. Dd. 29. Dec. 1835.

Dem Joseph Skinner, Civilingenieur im Fen Court, in der City von London: auf Verbesserungen an der Maschine zum Schneiden von Holz für furnirte Arbeiten und zu anderen Zweken. Dd. 29. Dec. 1835.

Dem John Hyde, Baumwollspinner in Ashton-under-Lyne, in der Graf-

Digitized by Google

schaft Lancaster: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Kardätschen der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 31. Dec. 1835.

Dem Pierre Erard, Verfertiger musikalischer Instrumente in Great Marlborough Street, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Pianofortes. Dd. 31. Dec. 1835.

Dem John Blyth, Ingenieur in der Pfarrei St. Anne, Limehouse, in der Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren das Fortlaufen der Wagen in gewissen Fällen zu verzögern. Dd. 31. Dec. 1835.

Dem Theodore Lyman Wright, Gentleman in Sloane Street, Pfarrei St. Luke, Chelsea, Grafschaft Middlesex: auf verbesserte Verfahrungsarten und Apparate zum Reinigen und Zurichten der Federn für Betten und andere Hausgeräthe. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 31. Dec. 1835.

Dem James Champion, Maschinenverfertiger zu Salford, in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Zwirnen und Dubliren der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 6. Jan. 1836.

Dem William Harter, Seidenfabrikant in Manchester: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Abhaspeln, Reinigen, Streken und Dubliren harter und weicher Seide. Dd. 8. Jan. 1836.

Dem Francis Brewkn, Pächter in Kent Road, in der Grafschaft Surrey: auf neue und verbesserte Verfahrungsarten zu gerben. Dd. 11. Jan. 1836.

Dem Tilton Slade, Gentleman in Fitzroy Square, in der Grafschaft Middlesex: auf neue oder verbesserte Maschinen, um ausgegrabene Erde in die Höhe zu schaffen. Dd. 11. Jan. 1836.

Dem John Ward Higham, in Tabistock Street, Pfarrei St. Giles-in-the-Fields, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Tafel zum Schärfen der Rasirmesser, Federmesser, chirurgischen und aller stählernen Instrumente, die mit sogenannten Wezsteinen geschliffen werden können. Dd. 11. Jan. 1836.

Dem John Burns Smith, Baumwollspinner in Salford, in der Grafschaft Lancaster, und John Smith, Färber in Halifax, in der Grafschaft York: auf eine gewisse Methode baumwollene, seidene und wollene Gewebe in der Richtung der Breite mittelst einer Maschinerie zu streken oder ausgespannt zu erhalten. Dd. 14. Jan. 1836.

Dem Moses Poole, Gentleman in der Patent Office, Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Jacquard'schen Webestühlen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. Jan. 1836.

Dem Charles Brandt, Maschinist am Upper Belgrave Place, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen im Erhizen, Abdampfen und Abkühlen der Flüssigkeiten. Dd. 19. Jan. 1836.

Dem Franz Moll Esq., am Grove Lane Terrace, Camberwell, in der Grafschaft Surrey: auf ein verbessertes Verfahren gewisse vegetabilische Substanzen gegen das Verderben zu schüzen. Dd. 19. Jan. 1836.

Dem Charles Harsleben Esq., in Bolt Street in Liverpool: auf gewisse Verbesserungen an den mechanischen Vorrichtungen zum Forttreiben der Boote und anderer schwimmender Körper, so wie auch der Wagen auf Eisenbahnen sowohl, als auf Landstraßen; ein Theil dieser Maschinerie ist auch zu anderen Zweken anwendbar. Dd. 19. Jan. 1836.

Dem Robert Bowie, Chirurg in Bishopsgate Street Within, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen im Destilliren und Auskochen; sie sind mehr oder weniger auch zum Erhizen aller Arten von Flüssigkeiten, so wie auch zum Reinigen vegetabilischer und animalischer Oehle (oder ähnlartiger Körper) anwendbar. Dd. 21. Jan. 1836.

Dem John Ferrabee, Ingenieur in Thrupp, Pfarrei Stroud, Grafschaft Gloucester, und Richard Clyburn, Ingenieur ebendaselbst: auf gewisse Verbesserungen an mechanischen Webestühlen. Dd. 21. Jan. 1836.

Dem William Burch, Kattun- und Seidendruker in der Borough Road, Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an der Maschinerie zum Druken von Seidenzeugen, Baumwollzeugen und Musselins. Dd. 23. Jan. 1836.

Dem Julius Jeffreys Esq., in Osnaburgh Street, Regent's Park, Grafschaft Middlesex: auf sein verbessertes Verfahren Lungenkrankheiten zu heilen. Dd. 25. Jan. 1836.

Digitized by Google

Dem Henry Booth, Gentleman in Liverpool: auf Verbesserungen an den Dampf- und Eisenbahnwagen. Dd. 23. Jan. 1836.

Dem Henry Pickworth jun., Gentleman in Sipson, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Forttreiben der Boote und anderer schwimmender Körper, es mag durch Dampf oder andere Triebkräfte geschehen. Dd. 26. Jan. 1836.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1836, S. 133.)

Verzeichniß der vom 8. bis 20. Septbr. 1821 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des David Gordon Esq. in Edinburgh: auf eine verbesserte Einrichtung des Geschirres für Zug- und Lastthiere. Dd. 8. Septbr. 1821.

Des Bevington Gibbins, Chemikers bei Neath in Glamorganshire, und Charles Hunnings Wilkinson M. Dr. in Bath, Somersetshire: auf eine verbesserte Retorte zur Gasbereitung, so wie zum Destilliren, Abdampfen und Concentriren von Säuren und anderen Substanzen. Dd. 8. Septbr. 1821.

Des Dominique Pierre Deurbroucq, Gentleman in King Street, Soho, Middlesex: auf einen Apparat zum Verdichten der weingeisthaltigen Dämpfe, die sich während der Gährung entbinden. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Septbr. 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLVI. S. 65.)

Des Richard Francis Hawkins, Marinemeisters in Plumstead, Kent: auf Verbesserungen an Ankern. Dd. 11. Septbr. 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLII. S. 1.)

Des William Webster, Büchsenmachers im George Court, Princes Street, Soho, Middlesex: auf seine Verbesserungen an Percussionsflinten. Dd. 14. Septbr. 1821.

Des William Losh, Eisengießers in Newcastle-upon-Tyne: auf verbesserte Schienen für Eisenbahnen. Dd. 14. Septbr. 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 197.)

Des James Gladstone, Eisengießers in Liverpool: auf eine Methode die Stärke des Bauholzes zu vergrößern. Dd. 20. Septbr. 1821.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1835, S. 252, und Februar 1836, S. 133.)

Erklärung in Betreff der Schafhäutel'schen Erfindung.

In der Beilage zur Allgemeinen Zeitung vom 21. Februar d. J. wird erwähnt, daß Hr. Böhm der kurfürstlich-hessischen Regierung die Mittheilung des von ihm und Hrn. Schafhäutel erfundenen Verfahrens, aus dem schlechtesten Roheisen das beste geschmeidige Stabeisen zu fabriciren, gegen eine bedeutende Summe angeboten habe, die Oberbergdirection jedoch nicht zum Ankaufe desselben rieth, weil sie bereits Kunde hatte, daß die fragliche Erfindung nächstens in England öffentlich bekannt gemacht, und dann durch Dingler's polyt. Journal auch Gemeingut für Deutschland werden würde. Hiebei wurde aber auch von Seite der Redaction der Allg. Zeitung bemerkt, die HH. Böhm und Schafhäutel widersprächen der Behauptung, daß die über ihre Erfindung gegebenen Aufschlüsse vollständig seyen. Es liegt sowohl im Interesse der HH. Böhm und Schafhäutel, als auch in demjenigen der Redaction des Polyt. Journals (welche die in England patentirten Erfindungen so bald und vollständig als möglich nach den Specificationen der Erfinder dem deutschen Publicum mitzutheilen bemüht ist), auf diesen Irrthum aufmerksam zu machen. Nach den englischen Gesezen muß nämlich die Beschreibung (Specification) einer patentirten Erfindung so abgefaßt seyn, daß jeder Sachverständige dadurch in Stand gesezt ist, sie auszuführen und anzuwenden, widrigenfalls das Patent auf erhobene Klage annullirt wird. Hr. Schafhäutel, auf dessen Namen das Patent für Großbritannien ausgestellt wurde, ist dieser Bedingung gewissenhaft nachgekommen, und er erklärt in der Specification seines Verfahrens, welche aus dem Repert. of Pa-

Digitized by Google

tent Inventions in das Polyt. Journal überging, selbst, daß er seine Erfindung ohne allen Rükhalt mitgetheilt habe. [67])

Um ein schlechtes Roheisen in ein gutes hämmerbares Eisen zu verwandeln, handelt es sich, wie jeder wissenschaftlich gebildete Chemiker weiß, nur darum, einen Theil des Kohlenstoffes zu verbrennen und den allenfalls im Eisen enthaltenen Schwefel, Phosphor und Arsenik ebenfalls zu oxydiren und in die Schlaken überzuführen; dazu liefert der Braunstein, welchen Hr. Schafhäutel anwendet, offenbar das wohlfeilste Material; das Salz und der Thon, womit er ihn vermengt, dienen bloß als Flußmittel. Nach einer Mittheilung im Polyt. Journal Bd. LIX. S. 317 gibt der Salpeter, welcher wie der Braunstein oxydirend wirkt, mit Zuschlag von Kalk, beim Herdfrischen auch ganz ähnliche Resultate. Diese Modifikation des Schafhäutel'schen Verfahrens ist aber einzig und allein das Ergebniß der Theorie.

Die Red. des Polyt. Journals.

Construction englischer Dampfkessel und deren Feuerung.

In der Alebrauerei von Barcley Perkins und Comp. sind drei Dampfkessel von 54 Pferdekraft, jeder zum Kochen mittelst Dampf, auf folgende Art construirt worden: der Umfang des Kessels besteht nur aus zwei Plattenlängen, welche mit ihren Enden stumpf aneinanderstoßen und gegen zwei gemeinschaftliche Platten, die durch die ganze Länge des Kessels laufen, genietet werden. Die beiden Platten oder Bänder werden zuerst mit sämmtlichen Nietlöchern versehen und dann in einer passenden Höhe und in der gehörigen Entfernung von einander parallel befestigt; hierauf werden die nach gleichen Dimensionen geschnittenen Bleche paarweise eingepaßt und an ihrer Stelle festgenietet. Gewöhnlich gibt man auf 1′ Länge sieben 3/4zöllige Nieten, obschon es besser scheint, bei 3/8zölligem Bleche nur sechs dergleichen zu machen. Von Eintgen wird diesen Kesseln deßhalb ein großer Vorwurf gemacht, daß das der Länge nach durchgehende Band den Kessel schwäche, weil der Druk gegen die Kesselfläche senkrecht auf die Faser des Eisens fällt; man hilft aber diesem Uebelstande gänzlich ab, wenn man dem Bande 1/8″ größere Stärke gibt. Diese Construction, die sich durch Einfachheit und Zweckmäßigkeit empfiehlt und es besonders erlaubt, dem Kessel eine reguläre Form zu geben, ist so beliebt, daß manche Fabriken gar keine andere anwenden wollen.

Beim Vernieten muß namentlich darauf Rüksicht genommen werden, daß anfänglich nur rund um die Niete herum auf das Blech gehämmert wird, theils um die Bleche zusammenzubringen, theils um das Loch der Niete etwas zu schließen, bis leztere nicht mehr glühend ist, worauf das Ausbreiten derselben beginnen kann.

Bei sehr langen Dampfkesseln, wo der Zug nach der gewöhnlichen Art, drei Mal durch und um den Kessel herum geführt, zu lang seyn würde, um einen zweckmäßigen Luftstrom hervorzubringen, läßt man am besten den Zug, welcher durch den Kessel geht, an dessen Ende sich rechts und links in zwei Theile um den Kessel theilen. Wenn man früher fand, daß diese Art der Anordnung der Züge unvortheilhaft war, so hat man dieß der zu großen Breite der angewendeten Züge zuzuschreiben. Durch Verminderung der Breite des Zuges und durch Vergrößerung der dem Feuer ausgesetzten Kesselfläche wird zwar dieser Nachtheil gehoben, jedoch entsteht ein neuer, die Schwierigkeit, jene engen und langen Züge zu reinigen. Aber auch diesen kann man umgehen, wenn man in der Mauerung unter dem Kessel Canäle von so großer Weitung bildet, daß ein Schornsteinfeger durchkriechen kann, und von 6 zu 6′ etwa durch aufeinandergelegte Ziegelsteine den Zug bis zur erforderlichen Weite verengt. Diese kann man bei der Reinigung entfernen und sie nachher wieder in Ordnung bringen, oder, um des lezteren gewisser zu seyn, könnte man auch durch Eisenplatten, die in der gehörigen Form ausgeschnitten sind, diese Verengung des Zugs bewirken. (Verhandl. d. preuß. Gewerbev. 1835, Nr. 3, S. 106.)

67) Seine Worte sind: I do hereby declare this to be my specification of the same (invention), and that I do verily believe this my said specification doth comply in all respects fully, and without reserve or disguise, with the proviso in the said hereinbefore in part recited letters patent contained.

Digitized by Google

Ueber die Liebherr'sche Oehlpresse.

Diese Oehlpresse, von welcher Liebherr bloß ein Modell und Zeichnung entworfen hat, gibt dem Dr. Volz Gelegenheit, in seinem Gewerbskalender von 1835 seine Ideen über die Erfordernisse solcher Pressen allgemein darzulegen, welche Prof. Desberger in dem bayerischen Kunst- und Gewerbblatte, Sept. 1835, beleuchtet. Wir glauben davon das mittheilen zu müssen, was von allgemeinem Interesse ist.

Die Liebherr'sche Oehlpresse ist eine Kniehebelpresse, bei welcher der Kniehebel dadurch einer geraden Linie genähert wird, daß der eine Schenkel des Kniehebels ungefähr noch ein Mal so lang verlängert ist und am äußersten Punkte mittelst Seil und Rollen gegen den festen Rahmen gezogen wird, gegen den sich der eine Punkt vom anderen Schenkel des Kniehebels stüzt. Wenn daher Volz zwei beliebige Stellungen des Kniehebels erwählt, für dieselben das Verhältniß zwischen angewendeter Kraft und resultirendem Druke aufsucht, um dann das Mittel aus beiden Resultaten mit der Leistung einer hydraulischen Presse zu vergleichen, so muß man Desberger's dagegen erhobenen Ausstellungen um so mehr beistimmen, als die Hindernisse, welche für diese Presse gerade sehr bedeutend seyn müssen, nicht in Betracht gezogen sind, und gar keine Stelle besonders dazu berechtigt, für sie die Größe des Drukes zu berechnen, weil bei stets gleich fortwirkender Kraft mit geänderter Stellung des Kniehebels ein immer größerer Druk erzeugt wird (ein Umstand, welcher der Presse sehr zur Empfehlung dient).

Während durch anderweit angestellte Betrachtungen Volz zu dem Resultate gelangt, daß bei jeder Oehlpresse eine vertikale Lage des auszupressenden Materials und etwas nach Oben geneigte Preßplatten (um das leichtere Abfließen zu befördern) vorzüglich nothwendig seyen, daß das Oehl langsam ausgepreßt werden müsse, weil dasselbe weniger flüssig und innig mit den festen Theilen verbunden sey, daß die gemeinen Keilpressen einen zu geringen Druk ausüben, zu viel Zeitverlust bedingen und eines allzu soliden Baues bedürfen, weßhalb er von einer guten neuen Presse fordert, daß sie alle guten Eigenschaften der Keilpresse besize, stärkere Pressung gebe, ohne Zeitverlust arbeite und die Unbequemlichkeiten der Keilpresse umgehe, leitet Desberger die Forderungen, welche an eine gute Oehlpresse zu machen sind, aus der Art und Weise ab, wie das Oehl mit den festen Hüllen verbunden ist. Das Pressen besteht hier in Verminderung einer Dimension, wobei in einigen Fällen die Vergrößerung der beiden anderen übrig bleibt; das Oehl ist nun aber im Oehlkuchen nicht wie Wasser im Schwamm enthalten, sondern der Oehlkuchen besteht aus ganzen und zerrissenen und zerquetschten Samenkörnern, welche das Oehl erst in Bläschen enthalten. Das Oehl, welches einmal den Rand des Kuchens erreicht hat, muß so lange abfließen, als es nicht durch die Haarröhrchenkraft im Kuchen zurükgehalten wird, mag der Oehlkuchen nun eine horizontale, vertikale oder beliebig schiefe Lage haben. Man würde einen Oehlkuchen dann für vollkommen ausgepreßt halten müssen, wenn er kein unzerdrüktes Samenkorn und kein ganzes Oehlbläschen enthielte; allein dieß zu erreichen, bietet namentlich die Dike ein bedeutend großes Hinderniß dar; man nähert sich jedoch durch gleichförmigen Druk dem Ziele sehr, und würde daher nie schiefe Preßflächen wählen, weil durch dieselben der Druk ungleichförmig im Oehlkuchen verbreitet wird und weil die Neigung dieser Flächen nicht einmal Einfluß auf das Abfließen des Oehls äußern kann, da dieses schon erfolgen muß, sobald nur die Flächen sich nähern, weil das Oehl als eine Flüssigkeit nur einer höchst unbedeutenden Zusammenpreßbarkeit fähig, dagegen höchst beweglich sich von den festen zusammendrükbaren Theilen des Oehlkuchens sehr unterscheidet. Ein langsames Auspressen ist zwar vortheilhaft, nicht aber deßwegen, weil mehr Oehl abfließt, sondern deßwegen, weil das Oehl reiner wird, als beim schnellen Pressen, und weil die beim Raffiniren ersparten Kosten reichlich den Vortheil vergüten, welcher durch zu schnelles Pressen bei der ersten Operation entstehen würde. (Polyt. Centralblatt 1836, Nr. 5, S. 75.)

Digitized by Google

Ueber schnelle Erzeugung von Gesimsen u. Karnießen aus Marmor.

Die marmornen Gesimse, Karnieße, welche früher eine langwierige Steinmezarbeit erforderten, werden gegenwärtig in Paris, nach Hrn. Bourguignon's Methode, großen Theils mit Matrizen geformt, welche man aus Gußeisen gießen läßt. Die Gegenstände sind in kurzer Zeit fertig, indem man die Marmorstüke mit größerer oder geringerer Geschwindigkeit in Bewegung sezt. Das Poliren derselben geschieht auf die gewöhnliche Weise. (Journal des conn. us. Dec. 1835, S. 264.)

Vorschrift zu einer Composition zum Ueberziehen der Streichriemen.

Man lasse ein Pfund Hammelfett schmelzen, und verseze dasselbe unter beständigem Umrühren und über dem Marienbade mit vier Unzen gutem gelbem Wachs, einem Pfund gepülverter und gesiebter Schmirgelasche und einem halben Pfund Englischroth. Von dieser Masse trägt man nach dem Erkalten eine Schichte auf einen diken Lederstreifen auf, den man ohne alle weitere Vorbereitung auf ein flaches Stük Holz aufleimt. Um die Composition in das Leder eindringen zu machen, bewegt man ein rundes Stük Eisen mit Lebhaftigkeit darauf hin und her; dann bestreut man die ganze Oberfläche mit gesiebtem Schmirgelpulver und bewegt das runde Eisen abermals darüber. Diese Operation muß drei Mal wiederholt werden, so daß endlich eine Schichte von $^1/_2$ Linie Dike auf dem Leder zurükbleibt. (Journal des connaissances usuelles. Dec. 1835, S. 275.)

Dorn's wasserdichter Holzkitt.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen empfing ein mit einem von dem Oberamtsthierarzt Dorn erfundenen Holzkitt wasserdicht gemachtes Gefäß. Das Resultat der damit vorgenommenen Prüfung war folgendes.

Zuerst wurde versucht, ob sich der Kitt in kochendem Wasser lösen würde. Es wurde das Gefäß mit solchem gefüllt und beobachtet, bis das Wasser kalt wurde; allein keine Veränderung war zu bemerken. Dann troknete man das Gefäß wieder ab und ließ es, mit kaltem Wasser gefüllt, mehrere Tage lang stehen; auch hiebei wurde keine Veränderung wahrgenommen. Das Gefäß wurde hierauf vier Wochen lang auf einem geheizten Stubenofen aufbewahrt, wodurch die Reife sehr loker wurden und der Boden anfing, in den einen Fuge auswendig sich auseinander zu spalten. Als demnächst Wasser hinein gegossen ward, ließ es dasselbe dennoch nicht auslaufen. Es wurde sodann abermals vier Wochen der Wärme ausgesezt, wieder einer Wasserprobe unterworfen und bewährte sich auch hiebei.

Da hienach der Holzkitt des Dorn für ein gutes Mittel zu halten ist, hölzerne Gefäße vor dem Zerlechzen zu schüzen, und der Erfinder sich zur Mittheilung der Bestandtheile und der Mischungsart seines Kittes, so wie des Verfahrens bei Anwendung desselben gegen ein Honorar bereit erklärte, so wurde ihm solches von Einer Hohen Verwaltung für Handel, Fabrikation und Bauwesen gewährt.

Bestandtheile und Mischungsart des Kitts.

Man kocht 8 Loth thierischen Leim mit einem Schoppen (oder $^1/_4$ Maaß) Quell- oder Flußwasser zu einem starken Leim, der sich, zwischen zwei Finger genommen, so dik wie Fett fühlen läßt; überhaupt von der Stärke, wie ihn der Tischler als starken Leim häufig gebraucht. Hat der Leim diese Consistenz erreicht, und ist er vollkommen aufgelöst, so werden demselben $4^1/_2$ Loth Leinöhlfirniß beigemischt, und das Ganze noch etwa 2 bis 3 Minuten unter beständigem Umrühren gekocht. Der Leinöhlfirniß wird auf die bekannte Weise aus altem, reinem Leinöhl und einem $^1/_{16}$ gepülverter Bleiglätte durch Kochen bereitet.

Mit dem so dargestellten noch heißen Kitt werden die Fugen der Dauben eines Wasserfasses, oder eines anderen zu verkittenden Gegenstandes, bestrichen; bei Kufen, oder anderen runden hölzernen Wasserbehältern wird eine Daube nach der andern in Reifen aufgesezt, und die bestrichenen Fugen aneinandergedrükt. Sind alle Dauben aufgesezt (was immer schnell zu verrichten ist), so werden etwa vier Reife so schnell als möglich angelegt, angetrieben und somit die Fugen fest zusammengehalten. Nach 24 Stunden werden die Reifen wieder etwas los-

Digitized by Google

geschlagen, und die Gurgel, in welche der Boden eingepaßt worden, ehe dieser eingelegt wird, mit dem Kitt gut bestrichen, sodann der Boden in seine Lage gebracht. Hierauf werden die Reife wieder stark angetrieben, und das Gefäß läßt man dann 48 Stunden stehen. Nach Verlauf dieser Zeit hält der Boden fest, alle Reife werden abgenommen, das Gefäß von Außen verpuzt, und neue Reife, zwei oben und zwei unten (statt sieben Reifen) angelegt; somit ist das Gefäß fertig. Besser ist es, wenn, ehe der Boden eingelegt wird, die Dauben innen verpuzt werden, weil der Boden bei dem Verpuzen hinderlich ist. — Bei der Anwendung des Kitts auf Getäfelzimmerböden u. s. w. weiß der Techniker selbst, daß er die mit dem Kitt bestrichenen Fugen mit gewöhnlichen Leimzangen zusammengepreßt bis zum Austroknen des Kitts halten muß.

Es ist gut, wenn der Firniß vorräthig gehalten wird, weil der Kitt, je älter derselbe ist, desto besser wird. — Ein Haupterforderniß ist noch, daß zu denjenigen Gegenständen, welche mit obigem Kitt wasserdicht gemacht werden sollen, ganz ausgetroknetes Holz genommen, dasselbe wenigstens noch acht Tage lang in einem eingeheizten Zimmer gehalten und warm gemacht werde, ehe man es mit dem Kitt bestreicht. (Verhandl. d. Vereins z. Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 6. Lief. 1835, S. 308.)

Ueber die Benuzung des heißen Wassers mancher Badquellen

zum Heizen der Häuser, welche in der Nähe der warmen Quellen gelegen sind, richtet Hr. A. Chevallier eine kurze Notiz an das Journal des connaissances usuelles, in welcher er nicht nur wiederholt die Berüksichtigung dieses Vorschlages in Anregung bringt, sondern in der er zugleich auch den Vorschlag macht, daß man das heiße Verdichtungswasser der Dampfmaschinen, welches man häufig unbenuzt verloren gehen läßt, zum Vortheile der Nachbarschaft als Heizmittel benuzen lassen soll. Rühmlich erwähnt Hr. Chevallier bei dieser Gelegenheit eines Fabrikanten in Vaugirard, der das heiße Wasser, welches in seiner Fabrik täglich abläuft, zur Herstellung einer unentgeldlichen Badanstalt für Arme verwenden lassen will. Möchte dieses Beispiel bald zahlreiche Nachahmer finden!

Nasses Grummet für den Winter aufzubewahren.

Es geschieht nicht selten, daß man das Grummet im Spätherbste wegen herrschender Nässe nicht gehörig troken in die Scheune bringen kann, und daß man also Gefahr läuft das kostbare Futter zu verlieren oder seine Speicher durch nasses Heu in Brand zu steken. Das beste Aushülfsmittel, welches man unter solchen Umständen wählen kann, und welches, obschon sehr alt, doch noch nicht hinreichend bekannt ist, ist folgendes: Man lege auf den Boden der Scheune eine dünne Schichte Haferstroh, hierauf eine Schichte des feuchten Grummets, dann wieder eine Schichte Stroh u. s. f., bis der Vorrath aufgespeichert ist. Nach 6 Wochen oder 2 Monaten wird man das Grummet vollkommen getroknet und ohne Zeichen eingetretener Gährung finden. Dasselbe Verfahren eignet sich auch für feuchten Klee und andere Futterkräuter, die man nicht gehörig zu troknen im Stande ist. Nach einigen Oekonomen ist es gut, wenn man hiebei ein wenig Salz auf die einzelnen Schichten streut. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. November 1835, S. 207.)

Literatur.

Deutsche.

Gemeinfaßliches Lehrbuch der Mechanik. Für Baumeister, Fabrikenbesizer, Maschinenbauer, so wie für Gewerbschulen, Bauhandwerker und Dilettanten überhaupt; von H. Kater und D. Lardner. Aus dem Englischen. Mit 16 Abbildungen. Quedlinburg und Leipzig bei Basse.

Der Uebersezer dieses so pompös angekündigten Werkes hat es für gut gefunden, unter dem Palladium einer Nebelkappe sich vor jedem Angriffe der öffent-

Digitized by Google

lichen Kritik zu schützen. Anonym und ohne irgend eine Bevorwortung hat er sein Product dem Publicum vorgelegt. Ich überlasse ihn seinem Schutze und halte mich an sein Machwerk, welches mit der unverzeihlichsten Nachlässigkeit und der wohlbekannten Fabrikmäßigkeit geschrieben ist. Wollte ich jedoch auf alle, ziemlich bedeutenden Fehler, die dasselbe enthält, aufmerksam machen, so müßte ich, im eigentlichen Sinne des Wortes, eine Correctur dieser Uebersezung liefern. Wegen des beschränkten Raumes begnüge ich mich daher, hier bloß einige der gröberen Verstöße, die mir bei der Durchsicht des lezteren Theiles (mit welchem ich beim Aufschlagen zu lesen begann) auffielen, mitzutheilen.

. . . .

Bei der Lehre der Flaschenzüge heißt es:

. . . . If one foot of the rope GF pass over the pulley F, two feet must pass over the pulley E, because the distance between F and E being shortened one foot, the total length of the rope GFE must be shortened two feet. These two feet of rope must pass in the direction ED, and the wheel D, rising one foot, three feet of rope must consequently pass over it . . . . .

Diese Stelle findet sich S. 179 folgender Maßen übersezt:

„ . . . Wenn ein Fuß des Seiles G F über die Rolle F geht, so müssen zwei Fuß über die Rolle E gehen; denn da die Entfernung zwischen F und E einen Fuß beträgt, so muß die ganze Länge des Seiles G F E zwei Fuß betragen. Diese zwei Fuß des Seiles werden sich in der Richtung E D bewegen, und da die Rolle D einen Fuß weiter liegt, so müssen natürlich drei Fuß des Seiles über dieselbe gehen . . ."

Hr. Anonymus möge sich merken, daß die Entfernung zwischen F und E nicht einen Fuß betragen muß, und daß der Sinn obiger Stelle folgender ist:

„ . . . Wenn ein Fuß des Seiles G F über die Rolle F geht, so müssen zwei Fuß desselben über die Rolle E gehen; denn wenn die Entfernung zwischen F und E um einen Fuß verkürzt werden soll, so muß hiezu die ganze Länge des Seiles G F E um zwei Fuß verkürzt werden. Diese zwei Fuß des Seiles müssen sich nach der Richtung D E bewegen; über die Rolle D, die sich auch um einen Fuß gehoben hat, müssen daher drei Fuß des Seiles gehen. . . ."

. . . These pressures respectively have the same proportion to the entire weight as WF and WE have to WD, or as DE and WE have to WD, because DE is equal to WF . . .

heißt S. 185.

„ . . . Jeder, dieser beiden Druke verhält sich zu der ganzen Last, wie sich W F + W E zu W D, oder, weil D E gleich ist W F, wie sich D E + W E zu W D verhält . . ."

Sollte heißen:

„ . . . Diese Druke haben resp. dasselbe Verhältniß zu dem Druke der ganzen Last als W F und W E, oder da D E = W F, als D E und W E einzeln zu W D.

. . . This method of moving loads is frequently applied in great public works where rail-roads are used . . .

heißt S. 188.

„ . . . Diese Methode, Lasten zu bewegen, wird oft bei großen öffentlichen Arbeiten, wo Schienenwege errichtet werden, angewandt.

Sollte heißen:

„ . . . Diese Methode Lasten zu bewegen, wird häufig da, wo Schienenwege sind, bei großen öffentlichen Arbeiten angewandt.

. . . In some cases, the wedge is formed of two inclined planes, placed base to base . . .

heißt S. 189.

„ . . . In gewissen Fällen besteht der Keil aus zwei schiefen, mit ihren Grundlinien an einander liegenden Ebenen . . ."

Sollte heißen:

„ . . . In vielen Fällen besteht der Keil aus zwei, mit ihren Grundflächen aneinander sizenden schiefen Ebenen. . . ."

. . . The two threads are usually cut on different parts of the same cylinder . . .

Digitized by Google

heißt S. 195.

„ . . . Die Schraubenlinie wird nämlich gewöhnlich auf verschiedenen Theilen deſſelben Cylinders eingeſchnitten . . .“

Es ſcheint dem Hrn. Ueberſezer nicht klar zu ſeyn, was der Mechaniker eine Schraubenlinie und einen Schraubengang nennt; in dem ganzen Kapitel über die Schraube gebraucht er auf gut Glük ein Mal dieſen, ein Mal jenen Ausdruk. — Obiger Saz ſollte heißen:

„ . . . Die zweierlei Gänge werden gewöhnlich an verſchiedenen Theilen deſſelben Cylinders ausgeſchnitten.“

. . . Most regulators act upon that part of the machine which commands the supply of the power by means of levers, or some other mechanical contrivance, so as to check the quantity of the moving principle conveyed to the machine when the velocity has a tendency to increase . . .

heißt S. 200.

„ . . . Gewöhnlich wirken die Regulatoren auf den Theil der Maſchine, welcher vermittelſt eines Hebels oder einer anderen mechaniſchen Vorkehrung eine Vermehrung oder Verminderung der Kraft erheiſchen, ſo daß die Größe der bewegenden Kraft gehemmt wird, ſobald die Maſchine anfängt . . .“

Sollte heißen:

„ . . . Die meiſten Regulatoren wirken vermittelſt Hebel oder ſonſtiger Vorrichtungen dergeſtalt auf jenen Theil der Maſchine, von dem die Kraft ausgeht, daß ſie den, der Maſchine zuzuführenden Betrag derſelben vermindern, ſobald die Geſchwindigkeit zu groß wird . . .“

. . . . . .

Was hat den Hrn. Ueberſezer veranlaßt, S. 283 die Stelle: Now, if a bar of this description have its ends resting on supports on each side the cock of the pendulum, the bar passing above the cock with the brass uppermost, if the pendulum spring be attached to the middle of the bar, and it . . . unberükſichtigt ließ? Glaubt er, daß die Darſtellung dem Leſer auch ohne dieſe Stelle klar ſeyn werde??

. . . . . .

S. 291 heißt es: „Der Cylinder wird mit einer Schraube befeſtigt, welche auf gewöhnliche Weiſe in das Ende des Stabes einfaßt . . .“

Ein grasſer Unſinn, Lükenbüßer für das, was der Hr. Ueberſezer nicht verſtanden hat. Im Original heißt es:

The cylinder is supported upon a nut, which screws on the end of the rod in the usual manner.

Einfacher Sinn: der Cylinder wird von einer Mutter, welche auf die gewöhnliche Weiſe um das Ende des Stabes geſchraubt wird, unterſtüzt.

S. 294. „ . . . Wenn das Pendel am Ende der Schwingung angelangt iſt, ſo iſt jedoch die Feder krumm . . .“ „jedoch“ Unſinn.

. . . . . .

Ich ſchließe hiemit mit dem ermüdenden Aufzählen ſolcher Fehler, welche deutlich darthun, daß der Ueberſezer an manchen Stellen das Original durchaus nicht verſtanden hat, und bloß, auf eine wahrhaft unverſchämte Weiſe auf Geratewohl aus dem engliſchen einen deutſchen Saz machte, und bemerke noch, daß faſt auf jedem Blatte einige ſolcher oder minder groben Verſtöße anzutreffen ſind. Die falſchen Bezeichnungen „endliche Schnelligkeit“ ſtatt „Endgeſchwindigkeit“, „Gabel“ ſtatt „Kloben“, „Gehänge“ ſtatt „Scheibe“, „Schwere“ ſtatt „Gewicht“ ꝛc., ſo wie die völlige Unbekanntſchaft mit andern, der Mechanik angehörigen Kunſtausdrüken gehören zu den unbedeutenderen Mängeln der Ueberſezung. Unſtreitig iſt nach einer ſolchen kümmerlichen Uebertragung des ſo trefflichen Originalwerkes, eine neue Bearbeitung deſſelben nicht nur nicht überflüſſig, ſondern doppelt nothwendig gemacht.

H. Koßmann.

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 3.

Einladung zu Vorlesungen
über
den Bau der Eisenbahnen, Dampfwagen ꝛc. ꝛc.

Auf Veranlassung der Direktion der polytechnischen Schule dahier, und mit hoher Genehmigung der königl. Kreis-Regierung, wird der Unterzeichnete einen vollständigen Kurs von Privatvorlesungen über den Bau der Eisenbahnen und über die Konstruktion und Anfertigung der Dampfwagen und anderer zum Bau und Betrieb der erstern dienlichen Maschinen und Requisiten an der hiesigen polytechnischen Schule halten, am 2 Mai dieses Jahrs sie eröffnen, und Ende August schließen. Die Zahl derselben ist auf fünfzig festgesetzt, und ihr Inhalt umfaßt:

1) Allgemeine Geschichte der Eisenbahnen.
2) Beschaffenheit der vorzüglichsten Eisenbahnen in England, Frankreich, Belgien, Deutschland ꝛc.
3) Verschiedenheit des Grund- und Oberbaues der Eisenbahnen nach Maßgabe der Verhältnisse des Terrains, der Localität, der Frequenz und ihrer Bestimmung zum Personen- oder Waarentransport und zum Betrieb mit Dampf- oder Pferdekraft.
4) Bau der Eisenbahnen. Aufnahme des Terrains, Ausmittlung und Nivellement der Richtungslinie; Ausführung und Befestigung des Grundbaues; Zurichtung und Sezung der Steine und Holzblöcke; Beschreibung der dabei verwendeten Maschinen; Befestigung der Chairs, Lagerung der Schienen in denselben; Anlegung der Ausweichungsplätze, der Ueberfahrten und Auswechslungen; Konstruktion der Drehscheiben.
5) Konstruktion und Anfertigung der Chairs und Keile; Verschiedenheit ihrer Form und ihrer Befestigungsweise; Beschaffenheit der neuesten und bewährtesten derselben.
6) Anfertigung und Prüfung der gewalzten Eisenschienen; Verschiedenartigkeit ihrer Formen; Bestimmung ihrer Tragkraft; Beschreibung der bei ihrer Fabrikation angewendeten Maschinen.
7) Entwurf des Plans und der Kostenberechnung des Baues einer Eisenbahn nach gegebenen Dimensionen und Verhältnissen.
8) Entwiklung der Gesetze der Bewegung auf Eisenbahnen; Bestimmung der Größe des Reibungswiderstandes, der bewegenden Kraft und der dadurch, bei gegebener Geschwindigkeit, zu fördernden Last, wenn diese auf eine gegebene Anzahl Achsen vertheilt ist.
9) Betrachtung der bewegenden Kräfte auf Eisenbahnen. Pferde; Dampf; Schwere.
10) Elemente der locomotiven Dampfmaschinen. Ofen; Kessel; Dampfcylinder; Dampfkolben; Steuerung; Regulator des Dampfes.
11) Konstruktion, und Effektbestimmung der Dampfwagen nach den besten vorhandenen Mustern und nach der Verschiedenheit ihres Zweckes.
12) Konstruktion der Wägen zu den verschiedenen Transportarten und zwar in spezieller Betrachtung der Gestelle, Räder, Achsen, Büchsen, Bremsen, Verkupplungen ꝛc. ꝛc.
13) Betrachtung der Einwirkungen der Dampf- und Transportwagen auf die Eisenbahnen; Beseitigung entstehender Mängel und Unterhaltung der Bahn.
14) Entwiklung der Vorbedingungen, unter welchen die Herstellung einer Eisenbahn in Beziehung auf ihre Rente räthlich erscheint.

Zur Anschaulichmachung dieser Vorträge dient eine möglichst vollständige Sammlung von Originalien und Modellen der Schienen, der Chairs, der Dampfwagen, der Transportwagen ꝛc. von den verschiedenartigen Formen, welche bei den bestehenden Eisenbahnen in Anwendung gebracht sind, oder während der Dauer des Kurses bei den neuesten Bauten in Anwendung gebracht werden, zu deren schleuniger Mittheilung unter andern in England ein Agent besonders aufgestellt ist. Das Direktorium der königl. privilegirten Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft dahier hat nicht nur Originale der bei dem Bau dieser Bahn angewendeten Schienen, Chairs ꝛc. und die Modelle, nach welchen die Auswechslungen, Drehscheiben und Untergestelle der Transportwagen ausgeführt wurden, zur Benüzung bei den Vorträgen überlassen, sondern auch in Voraus den Zuhörern den Eintritt in die Lokalitäten der Bahn, zur Untersuchung ihrer Beschaffenheit und eines von R. Stephenson in Newcastle erbauten Dampfwagens mit zuvorkommender Liberalität gestattet. Auf diese Weise sind hier mehr wie irgendwo alle Mittel vorhanden, um den praktischen Zwek der Vorträge vollständig zu erreichen. Außer der Zeit der Vorträge beschäftigen sich die Zuhörer mit der Anfertigung von Zeichnungen der Eisenbahnrequisiten, Dampf- und Transportwagen ꝛc. nach der Natur und nach Modellen und mit der Ausarbeitung von Entwürfen.

Diese Vorträge finden unter folgenden Bedingungen statt:

1) Es werden zu denselben nicht mehr als 56 Zuhörer aufgenommen.
2) Bei jedem Zuhörer werden die erforderlichen Kenntnisse in Linearzeichnen und in den Elementen der Methematik und Physik vorausgesezt.
3) Jeder Zuhörer zahlt für den ganzen Kurs ein Honorar von 50 fl. in 24 fl. Fuß.
4) Die Hälfte dieses Honorars wird bei der Anmeldung zur Theilnahme vorausbezahlt und die Inscriptionsliste wird bis Ende März geschlossen.

Indem der Unterzeichnete seine Befähigung zu diesen Vorträgen durch untenstehendes Zeugniß der Direktion der technischen Lehranstalten dahier nachweist, glaubt er durch dieselben einem allgemein gefühlten Zeitbedürfniß zu begegnen, und dadurch denjenigen, welche sich dem

Bau der Eisenbahnen oder der Konstruktion und Anfertigung der dazu gehörigen Maschinen und Requisiten zu widmen gedenken, Gelegenheit darzubieten, sich die hiezu erforderlichen Kenntnisse zu erwerben.

Die Anmeldungen zur Theilnahme erbittet sich unter seiner Adresse portofrei

Nürnberg, den 12 Februar 1836.

C. G. Kuppler,

Professor der angewandten Mathematik an der polytechnischen Schule.

(Stampf.)

Attest.

Die Direktion der technischen Lehranstalten in Nürnberg

bezeugt hiemit, daß Herr C. G. Kuppler, Professor der angewandten Mathematik an der polytechnischen Schule dahier, schon zu Anfang des Jahrs 1835 den vorläufigen Plan und Kostenanschlag für den Bau der Ludwigseisenbahn dahier, wie solche in der im Druk erschienenen Einladung zur Bildung einer Gesellschaft zu diesem Zweck von 14 Mai 1835 enthalten sind, entworfen und ausgearbeitet hat; daß der königl. Bezirksingenieur, Herr Denis, diese Vorarbeiten seinem Plan und Kostenanschlag über den Bau gedachter Eisenbahn zu Grunde gelegt, und daß sich namentlich der letztere bei der Ausführung hinsichtlich des summarischen Betrags ganz bewährt hat. Da sich Herr Professor Kuppler überhaupt seit Jahren mit dem Studium dieses Gegenstandes beschäftigt und bei seinem viermonatlichen Aufenthalt in England im vorigen Jahre Gelegenheit hatte, solchen dort praktisch kennen zu lernen, so erscheint derselbe zum Lehrer dieses, in Deutschland noch wenig kultivirten Unterrichts-Zweiges als vorzüglich befähigt.

Nürnberg, den 12 Februar 1836.

Faber,
königl. Stadt-Commissair.

Binder,
erster Bürgermeister.

Küffner,
Sekretair.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

An Gewerbvereine und Handwerksschulen.

Von allen technischen Werken ist dermalen der in Weimar bei Voigt noch fortwährend erscheinende

Neue Schauplaz der Künste und Handwerke, mit Berükſichtigung der neuesten Erfindungen, herausgegeben von einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten. Mit sehr vielen Abbild. Bis jezt 80 Bände. 8. das vollständigste, neueste und wichtigste, weßhalb es auch neuerdings von so vielen sich bildenden technischen Vereinen angeschafft worden ist, da es ihnen eine ganze Bibliothek ersezt und fast allen Professionisten und Künstlern zu billigem Preis gute Hand- und Lehrbücher über ihre speziellen Metiers darbietet, und nicht bloß, wie unsere zahlreichen gewerblichen Zeitschriften, einen bunten Mischmasch von Rezepten, Vorschriften aus allen Theilen der Technik, von denen der einzelne Handwerker, wenn er hundert gelesen und die Zeit damit verloren hat, kaum eins für sich selbst brauchen kann. Jedes Handwerk und jede Kunst hat ihren besondern Band, diese Bände werden auch einzeln gegeben. Für folgende Metiers sind bis jezt Bände erschienen, und wer einzelne davon anzuschaffen gedenkt, darf nur in der nächsten Buchhandlung denjenigen Theil des Schauplazes, welcher das nachbenannte gewünschte Handwerk enthält, bestellen. Nach alphabetischer Ordnung haben bis jezt folgende Handwerke und Künste ihre besonderen Bände:

Anstreicher, Architekten, Bäker, Bierbrauer, Bildhauer, Blecharbeiter, Bleiarbeiter, Bleideker, Branntweinbrenner, Bronzirer, Brunnenmeister, Buchbinder, Cementirarbeiter, Chaisenfabrikanten, Chlorfabrikanten, Coloristen, Conditoren, Corduangerber, Dachdeker, Dampfmaschinenbauer, Dammsezer, Decorateure, Destillateure, Drathzieher, Drechsler, Ebenisten, Eisenarbeiter, Eisenbahnenverfertiger, Emaillirarbeiter, Essigfabrikanten, Etuisarbeiter, Farbenfabrikanten, Färber, Fleischer, Friseure, Gasthalter, Gebäudemaler, Geigenbauer, Gelbgießer, Gerber, Goldarbeiter, Graveure, Guitarrenbauer, Gürtler, Gypsbrenner, Holzschneider, Holzschuhmacher, Hornarbeiter, Hutmacher, Instrumentenmacher, Juweliere, Kalkbrenner, Karbätschenmacher, Kleidermacher, Klempner, Köche, Kuchenbäker, Kupferschmiede, Kupferstecher, Kutschenfabrikanten, Lakirer, Lampenfabrikanten, Landuhrmacher, Lebküchler, Lederfabrikanten, Lichtzieher, Liqueurfabrikanten, Lohgerber, Maler, Maschinenbaumeister, Maurer, Mezger, Modelirer, Mühlenbauer, Müller, Nadler, Nätherinnen, Ofenarbeiter, Oelraffineure, Papierfabrikanten, Papierfärber, Papparbeiter, Pappfabrikanten, Parfümeure, Pergamentfabrikanten, Pfeifenkopffabrikanten, Porzellanfabrikanten, Puderfabrikanten, Pumpenmeister, Riemer, Rothgießer, Saffiangerber, Sämischgerber, Sattler, Schäfter, Schieferdeker, Schlächter, Schlosser, Schmukarbeiter, Schneider, Schuhfärber, Schreiner, Schuster, Seidenzüchter, Seifensieder, Senffabrikanten, Silberarbeiter, Spielkartenfabrikanten, Spritzenmeister, Staffirmaler, Stahlarbeiter, Stahlstecher, Stärkefabrikanten, Steindrukter, Stein-

gutfabrikanten, Steinhauer, Steinseyer, Stellmacher, Stiefelmacher, Stubenmaler, Stukkaturarbeiter, Tapezierer, Tischler, Töpfer, Tüncher, Uhrmacher, Vergolder, Violinbauer, Wagenfabrikanten, Wachsfabrikanten, Wachszieher, Weinhändler, Winzer, Xilographen, Ziegelbeter, Ziegler, Zimmerleute, Zuckerbäter, Zuckerraffineure.

Bei A. Rücker in Berlin ist erschienen:

Der Zeugdruk

und die damit verbundene

Bleicherei und Färberei

von

C. F. Kreisig.

Erster und zweiter Band, mit 7 Kupfern. gr. 8. 10 Rthlr.

Der Verfasser des vorstehenden Werkes, der von den berühmtesten Fabrikanten nicht selten zu Rathe gezogen wird, theilt in solchem das Resultat seiner vieljährigen Erfahrungen mit. Er handelt in der Einleitung zum ersten Bande von den Substanzen, welche beim Zeugdruke, der Bleiche und dem Färben gebraucht werden. Demnächst lehrt er das Bleichen der vegetabilischen, der vegetabilisch-animalischen und der rein animalischen Stoffe, und darauf die Färberei. Er trägt im ersten Abschnitte die Bereitung der Mordants oder Basen, die Metallauflösungen und die Lehre von den Farbematerialien und deren Auflösungen; im zweiten die Verdikung der Mordants und Farben; im dritten den Handdruk mit Farben, die einer Nachfärbung bedürfen; im vierten das Bedruken der baumwollenen Gewebe mit farbigen Metalloxyd-Niederschlägen, Metallen und Erdfarben; und endlich im fünften die Lehre von den Tafeldruckfarben vor.

Der zweite Band enthält den Beiz- oder Aezdruk der baumwollenen Zeuge; die bunten Beiz-Arbeiten auf baumwollene Gewebe, nebst der dazu gehörigen Grundfärberei, den Fries- oder Regenbogendruk mit Beizfarben oder Reservagen, desgleichen mit Mordants und den tafelförmigen Friesdruk; das Illuminiren oder Passen der Zeuge mit mehreren Farben in einem Aufdruk; den Druk von bunten Streifen mit Ueberdruk von bunten Beizfarben; das Nuanciren der auf den Zeugen dargestellten Farben durch Ueberdruk, wobei der weiße Grund unverändert bleibt, und endlich die Arbeiten durch die kalte Indigoküpe.

Der dritte und lezte Band dieses Werks, welcher binnen Jahresfrist erscheinen soll, wird enthalten: die Purpurroth-Fabrikation in ihren sämtlichen Zweigen; das Englisch- oder Fayence-Blau und Grün; die Dampfarbeiten auf baumwollenen Geweben, den Walzen- und Maschinen-Druk; den Plattendruk; den Manchesterdruk; den Leinendruk; das Ausbleichen verdorbener Farben; den Druk der schafwollenen Zeuge, nebst dem dazu gehörigen Weißmachen derselben; den Druk der Challys- und Toilinet-Zeuge; den Druk der baumwollenen und schafwollenen Zeuge, und endlich die Appretur der fertigen Zeuge.

Das Werk enthält einen lehrreichen Schaz von kostbaren Erfahrungen, und ist in der That einem jeden Fabrikanten des Faches höchst unentbehrlich und nüzlich.

Durch alle Buchhandlungen ist zu erhalten:

Hand- und Taschenbuch

der

eleganten Gartenkunst

in

Zimmern, an Fenstern und in kleinen Gärten.

Mit vollständigem Gartenkalender in botanischen, deutschen, französischen und englischen Benennungen.

Nach dem Französischen

von

Professor G. Kißling.

Mit einer Vorrede

von

Garteninspektor J. Metzger.

8. geheftet 1 fl. 20 kr. rhein. oder 20 gGr. sächs. Dasselbe roh 1 fl. 12 kr. rhein. oder 8 gGr. sächs.

Daß dieses Werkchen seinem Zwete auf eine ganz vorzügliche Weise entspricht, ist längst durch öffentliche Urtheile bestätigt; daß es aber in der hier gebotenen Bearbeitung eine ausgezeichnete Stelle einnimmt, dafür spricht nicht nur der Name des Herrn Herausgebers, welcher mit der Sprache und der Kunst aufs äußerste vertraut ist; sondern auch die Einführung des

Digitized by Google

Herrn Garteninspektors Metzger, welcher eben sowol als wissenschaftlicher Botaniker, wie als praktischer Gartenkünstler, durch seine Aufsicht der botanischen Gärten Heidelbergs, des vielfach bewunderten Schloßgartens, durch seine ausgezeichneten Leistungen in der Kultur des Weinbaues und der ökonomischen Pflanzen, so wie durch die Begierde, mit welcher Jeder, nah und fern, seine Gärten unter seiner Anleitung angelegt wünscht, seine Mitwirkung gewiß nur für eine Arbeit bieten konnte, von deren allseitigem Werth er überzeugt ist. Darum glauben wir Garten- und Blumenfreunde aller Stufen und Verhältnisse eine höchst erwünschte Anzeige zu geben, indem wir die Erscheinung des Werkchens hiermit bekannt machen, dessen Erwerbung durch seinen äußerst billigen Preis für Jeden möglich ist.

Heidelberg, Februar 1836.

August Oßwald's Universitäts-Buchhandlung.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Boitard,

Abbildung und Beschreibung

der vorzüglichsten

Werkzeuge und Geräthschaften,

welche

bei dem Acker- und Gartenbaue angewendet werden.

Ein unentbehrliches Hülfsbuch für Oekonomen, Gärtner und diejenigen Künstler und Handwerker, welche Acker- und Garten-Werkzeuge verfertigen, z. B. für Schmiede, Wagner, Stellmacher, Korbmacher, Töpfer u. Andere. Mit 105 lithograph. Tafeln. gr. 8. 3 fl. 36 kr.

Kein landwirthschaftlicher Verein, kein Landwirth von einiger Bedeutung, darf dieses schöne Werk unberücksichtigt lassen, wenn er der Kunst, den Boden und dessen Früchte mit Vortheil zu bearbeiten, Meister seyn will. Es kann ihm von ganz unberechenbarem Nutzen seyn, der für's allgemeine Beste noch vermehrt wird, wenn er die genannten Handwerke und Werkzeugsverfertiger darauf aufmerksam macht. Die Zahl der ganz vorzüglich schönen Abbildungen verbürgt den Reichthum der Gegenstände. Sie alle sind nach wirklich mit Vortheil in Anwendung gebrachten Exemplaren treu copirt.

Durch alle Buchhandlungen ist zu erhalten:

Die

Landwirthschaft der alten Völker,

nach dem Französischen von **Reynier.**

De l'économie publique et rurale des anciens peuples.

Frei bearbeitet und ins Deutsche übertragen

von

H. Damance;

mit einer Vorrede

von

Dr. K. H. Rau,

grosh. bad. Hofrath und Prof.

gr. 8. 2 fl. 24 kr. rhein. oder 1 Rthlr. 10 gGr. sächs.

Der Verfasser glaubt und wünscht der Wissenschaft durch dieses Werk einen Dienst geleistet zu haben, da es nicht nur dem Geschichtsforscher, dem Staatsmann und jedem Denkenden und Gebildeten, sondern auch dem rationellen Landwirthe von hoher Wichtigkeit ist, zu sehen, welche Fortschritte auch in diesem einflußreichen Zweige menschlichen Wissens und Wirkens gemacht sind, wie sie sich entwickelten, und welche Ansichten und Betriebsarten längst vergangene Geschlechter hatten. Die günstigsten Rezensionen haben das hier Gesagte bereits anerkannt in „Pölitz, Jahrbücher der Staatswissenschaften. 7ter Jahrg. III. Nürnberger Handlungszig. 1835. Nr. 150., u. a. m."

Heidelberg, Februar 1836.

August Oßwald's Universitäts-Buchhandlung.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Siebenzehnter Jahrgang, sechstes Heft.

LXVII:

Ueber die Locomotivmaschine des Hrn. R. Stephenson, [68])

Aus dem Portefeuille industriel du Conservatoire des arts et métiers. Tome premier.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Locomotivmaschinen oder Dampfwagen, deren man sich gegenwärtig mit so außerordentlichem Erfolge auf den Eisenbahnen bedient, haben erst nach vielfachen und zum Theil fruchtlosen Versuchen ihre jezige Vollkommenheit erlangt. Die Anstrengungen eines halben Jahrhunderts und die Ausdauer vieler ausgezeichneter Talente waren erforderlich, um alle die Schwierigkeiten zu überwinden, die sich der Ausführung dieser Art von Maschinen entgegen stemmten. Die Idee der Anwendung der Dampfkraft zum Fortschaffen von Wagen findet man im Keime wenigstens schon in den Schriften jener Männer angedeutet, die zuerst über die mechanischen Eigenschaften des Dampfes schrieben. Doch scheint es, daß die ersten eigentlichen Versuche in dieser Hinsicht nicht weiter als bis zum Jahre 1770 zurükreichen, und in Frankreich von dem Ingenieur Cugnot, dem Urheber mehrerer wichtiger Erfindungen und dem Verfasser einiger ausgezeichneter Werke über Festungsbau angestellt wurden. Cugnot hatte anfangs nur ein kleines Modell verfertigt; auf den günstigen Erfolg hin, den schon dieses hatte, gestattete ihm jedoch der damalige Kriegsminister, Herzog von Choiseul, im königl. Arsenale einen vollkommenen Wagen von größeren Dimensionen zu erbauen. Dieser Wagen existirt noch gegenwärtig in den Sammlungen des Conservatoire; er ist sehr solid gebaut und mit einem sinnreichen Mechanismus ausgestattet; auch sagt man, daß er bei

68) Bei dem allgemeinen Interesse, welches die Dampfwagen nunmehr glüklicher Weise auch in Deutschland auf sich gezogen, werden uns unsere Leser wohl Dank wissen, wenn wir ihnen, ungeachtet die Stephenson'schen Dampfwagen oder Locomotivmaschinen bereits vielfachen früheren Artikeln in unserem Journale zu Grunde lagen, hier eine der vollständigsten Beschreibungen dieser Maschinen mit den darauf bezüglichen Berechnungen gleichsam als einen concentrirten Auszug aus dem bisher Bekannten mittheilen. Wir bemerken nur noch, daß dieser Aufsaz, der einem der schäzbarsten technischen Werke Frankreichs entnommen ist, noch nichts von den neuesten sechsräderigen Patent-Locomotivmaschinen des Hrn. Stephenson, die wir im LIV. Bande unseres Journales, S. 429 nach der englischen Patenterklärung beschrieben, enthält; daß wir jedoch auch auf diese neuere Verbesserung demnächst in einem ausführlicheren Artikel zurükkommen werden. A. d. R.

Digitized by Google

den damit angestellten Versuchen eine solche Geschwindigkeit erreichte, daß er eine im Wege stehende Mauer umwarf. Dieses Resultat scheint uns um so wahrscheinlicher, als die Mittel zur Lenkung und Mäßigung der von dem Dampfe mitgetheilten Bewegungen sehr unvollkommen sind. Um dieselbe Zeit beschäftigte sich übrigens auch Watt mit ebendiesem Gegenstande; denn er gibt in seinen von den Jahren 1769 und 1784 datirten Patenten eine Methode an, wie sich der Dampf zur Bewegung von Wagen benuzen läßt; doch scheint es nicht, daß er irgend etwas zur Ausführung seines Planes gethan habe.

Der Anwendung des Dampfes auf den gewöhnlichen Straßen standen auch wirklich außerordentliche Schwierigkeiten entgegen: Schwierigkeiten, die selbst gegenwärtig noch nicht überwunden sind. Die Eisenbahnen boten weit größere Vortheile; und diese zu benuzen hatten die HH. Vivian und Trevithik zuerst die Idee. Sie beschreiben auch in ihrem Patente vom Jahre 1802 einen für den Eisenbahndienst geeigneten Dampfwagen, und ein solcher Wagen, der mehrere schwer beladene ihm angehängte Karren zog, war auch wirklich vom Jahre 1804 an auf der Eisenbahn von Merthyr Tydwill in Thätigkeit.

Bei allem dem blieb jedoch an den Dampfwagen ein wesentlicher Punkt, über den man sich a priori einen falschen Begriff gemacht hatte, und der deren Erfolg selbst auf den Eisenbahnen für lange Zeit in Zweifel sezte. Man lebte nämlich in der Ueberzeugung, daß, wenn der Wagen eine etwas große Last fortzuschaffen hätte, die Adhäsion der Räder an den Schienen keinen hinreichenden Widerstand darbiete, um das Glitschen der Räder und das Umlaufen derselben, ohne daß der Wagen dadurch in Bewegung geräth, zu verhüten. Man gab sich daher von Vorne herein alle mögliche Mühe diesem eingebildeten Fehler abzuhelfen, und machte dadurch den Mechanismus so complicirt, daß der Dienst der Maschinen nothwendig unregelmäßig und kostspielig werden mußte. Die von Blenkinsop im Jahre 1811, von W. und L. Chapman im Jahre 1812, und von Brunton im Jahre 1813 erfundenen Dampfwagen waren offenbar unter dem Einflusse dieser irrigen Ansicht gebaut. Die Maschine von Blenkinsop ist nämlich zu beiden Seiten mit Zahnrädern versehen, welche in zahnstangenähnliche Schienen eingreifen sollten; sie war längere Zeit in Thätigkeit, um die Steinkohlen von Middleton nach Leeds zu schaffen. — Die HH. Chapman bewirkten die Adhäsion mittelst einer zwischen den beiden Schienenreihen nach der ganzen Länge der Bahn gezogenen und an beiden Enden befestigten Kette, welche um eine Rolle lief, die von der Maschine in Thätigkeit gesezt wurde, so daß auf diese Weise eine Art

Digitized by Google

von Bugstren mit fixem Punkte erzeugt ward. Eine derlei Maschine wurde auf der Eisenbahn in Heaton bei Newcastle in Anwendung gebracht, jedoch schnell wieder aufgegeben. — Hr. Brunton versuchte den Hintertheil seiner Maschine mit zwei langen gegliederten Stangen, die die Stelle von Füßen vertreten sollten, auszustatten; mit diesen Füßen, die sich gegen den Boden stemmten, soll die Maschine wirklich bei mehreren Versuchen gut fortgetrieben worden seyn; dessen ungeachtet ist uns nicht bekannt, daß man sich dieses Mechanismus irgendwo wirklich bedient habe.

Diese Versuche hätten sich noch auf tausendfache Weise erfolglos abändern lassen, wenn nicht Hr. Blackett auf die glükliche Idee gekommen wäre, durch directe Versuche zu zeigen, wie groß die Adhäsion zwischen den Rädern und Schienen ist. Diese Versuche fielen ganz befriedigend aus, und schon zu Anfang des Jahres 1814 hatte Hr. G. Stephenson eine nach diesem Principe gebaute Maschine auf der Eisenbahn von Killingworth in Thätigkeit gebracht. Da jedoch immer noch eine Spur des Mißtrauens in die Adhäsion der Räder geblieben war, so erzeugte Stephenson auch an den Randleisten der Räder eine Reibung; und aus demselben Grunde brachte er auch zwischen der Maschine und dem Munitionswagen eine endlose Kette an, um auch von der Adhäsion der Räder des lezteren Nuzen ziehen zu können. Die Erfahrung zeigte jedoch bald, wie unnüz und überflüssig diese beiden Vorsichtsmaßregeln waren, bis endlich als ausgemacht feststand, daß die Adhäsion zwischen Rädern und Schienen vollkommen genügt, um sehr bedeutende Lasten fortzuschaffen.

Auf diese Weise wurden die Mechaniker allmählich und langsam auf die wahre Bahn gebracht; und obschon damals weder über die allgemeine Einrichtung der Locomotivmaschinen, noch über die Mittel zur Aufnahme der Dampfkraft und zu deren Fortpflanzung an die Räder irgend etwas Bestimmtes ausgemittelt war, so durfte man doch in dieser Hinsicht in Kürze große Fortschritte erwarten, indem die Aufmerksamkeit der Maschinenbauer allgemein darauf gerichtet war. Vom Jahre 1814 bis zum Jahre 1829 machte man auch wirklich höchst merkwürdige Fortschritte. Man erkannte die Nothwendigkeit der Anwendung zweier Kolben, um der Bewegung größere Regelmäßigkeit zu geben; die Kessel wurden vervollkommnet; die Verzahnungen großen Theils beseitigt, und das Gewicht der Maschine auf eine weit vortheilhaftere Weise auf die Achsen vertheilt.

Im Jahre 1829 endlich wurden diese Maschinen auf einen Grad von Vollkommenheit gebracht, der alle Erwartungen übertraf; denn in diesem Jahre wurde an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn

Digitized by Google

jener denkwürdige Concurs eröffnet, bei welchem man Dampfwagen zum ersten Male die erstaunliche Geschwindigkeit von 10 bis 12 Meilen in der Zeitstunde zurücklegen sah, ohne daß deren Lenkung auch nur im Geringsten schwieriger oder unsicherer gewesen wäre, als jene eines zweispännigen Wagens. Die fünf Maschinen, welche bei diesem Concurse erschienen, waren: der Rocket des Hrn. Robert Stephenson 5,5 Tonnen wiegend; die Novelty der HH. Braithwaite und Ericson 3,01 Tonnen wiegend; der Sanspareil des Hrn. Hackworth 4,15 Tonnen wiegend; die Perseverance des Hrn. Burstall 2,17 Tonnen wiegend, und der Cyclop des Hrn. Brandreth 3 Tonnen wiegend.

Alle diese Maschinen waren ihrem Baue nach mehr oder weniger merkwürdig; jene des Hrn. Stephenson ging jedoch allein siegreich aus dem Kampfe hervor, und erhielt den Preis. Der Erfinder wurde demnach mit dem Baue sämmtlicher Maschinen, die auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn laufen sollten, beauftragt. Die Zahl derselben war sehr bedeutend; und wie vorauszusehen war, konnte eine Fabrikation dieser Art in den Händen eines Stephenson nicht stationär bleiben. So kam es denn auch, daß mit Beibehaltung des Principes eine Verbesserung der anderen folgte, und daß die Erfahrung diese Fortschritte rechtfertigte.

Die HH. Mellet und Henry ließen sich im Jahre 1831 eine Stephenson'sche Maschine für ihre Eisenbahn von Andrezieux nach Roanne kommen, und haben nebst mehreren genauen Zeichnungen auch zahlreiche Notizen über dieselbe mitgetheilt. Eben so ließ auch die Gießerei in Chaillot im Jahre 1833 eine solche Maschine als Modell kommen, welches uns Hr. Edwards zur Disposition zu stellen die Güte hatte. Mit diesen Documenten ausgerüstet sind wir im Stande, gegenwärtig unseren Lesern folgende genaue Beschreibung mitzutheilen.

§. 1. Allgemeine Einrichtung der Locomotivmaschine.

Die Maschine hat wie ein gewöhnlicher Wagen vier Räder, an denen sich jedoch nach Innen vorspringende Räder befinden, wodurch sie so auf den Schienen erhalten werden, daß alle seitliche Abweichung von diesen selbst bei den größten Geschwindigkeiten unmöglich ist. Die Achsen sind in den Rädern fixirt und drehen sich nothwendig mit ihnen; die eine derselben ist gerade, wie aus der Zeichnung erhellt, und pflanzt an ihre beiden Räder die Bewegung fort, die sie von den Kurbeln S' und den Schiebestangen S'' mitgetheilt erhält; die andere hingegen ist zwei Mal senkrecht gekniet, und theilt nicht bloß ihren eigenen Rädern die Bewegung mit, sondern über-

Digitized by Google

trägt sie zugleich auch auf die Kurbeln S' und auf die Schiebestangen S'', die sie dann an das Vordergestell fortpflanzen. Diese Treibachse erhält ihrerseits die Bewegung mittelst der Schiebestangen r', die mit den beiden Knieen sowohl, als mit den beiden Kolbenstangen in Verbindung stehen, von den beiden Kolben mitgetheilt.

Die Dampfkraft bewirkt ununterbrochene Umdrehungen der Räder; denn da die Kniestüke unter rechtem Winkel gegen einander stehen, so befindet sich der eine Kolben am Ende seines Laufes oder Hubes, während der andere die Mitte erreicht hat.

Um zu begreifen, wie sich die Maschine lediglich durch ihre eigene Kraft in Bewegung sezen kann, ohne irgend einen anderen Stüzpunkt zu haben, als die vier Punkte, an denen die Räder mit den Schienen in Berührung stehen, braucht man sich nur zu versinnlichen, wie die Achsen, während sie sich umdrehen, zugleich die Cylinder, in denen sich die Kolben bewegen, den Dampf, der die Kolben abwechselnd nach der einen und nach der anderen Seite drängt, das Wasser, welches den Dampf erzeugt, den Kessel, in welchem das Wasser enthalten ist, und das Brennmaterial tragen. Dieser ganze Apparat ist nämlich, wie man gleich sehen wird, entweder direct oder indirect an dem großen Rahmen N befestigt, der mit Ausnahme der Räder, der Achsen und der übrigen oben erwähnten, zur Uebertragung der Bewegung dienenden Theile das Ganze trägt. Dieser rechtwinkelige Rahmen, der aus festem Holze gebaut, gut zusammengefügt und mit Eisen beschlagen ist, ruht mit vier großen entsprechenden Gabeln auf den vier Enden der Achsen. Um jedoch dem Ganzen zur Verhütung heftiger Erschütterungen Elasticität zu geben, und um die Reibung zu vermindern, ist an dem Rahmen über jeder Gabel eine Feder angebracht, durch die ein starker Stab geht, dessen Ende in eine messingene Pfanne eingepaßt ist, welche die obere Hälfte der Achse umfaßt. Diese Pfannen sind es demnach, welche sich auf den Achsen reiben, und mittelst der Enden der vier Stäbe wird das Gewicht des Rahmens und Alles dessen, was er trägt, auf die vier Enden der Achsen vertheilt. Die Pfannen sind mit Oeffnungen oder Schlizen in ihren Gabeln angebracht; die Ladung wird unter den Achsen mit Bolzen und mit Stäben q, die zur Befestigung dienen, so gebunden, daß sie weder emporgehoben, noch auch auf die Seite geschlendert werden kann. Der Rahmen selbst trägt den Kessel mit starken Brazen Q, deren sich an jeder Seite drei befinden; und der Kessel trägt seinerseits den Heerd, den Rauchfang, das Wasser, den Dampf, die Hähne, die Speisungsbüchsen, die Cylinder, die Kolben und den ganzen übrigen Mechanismus.

Digitized by Google

Der Kessel hat im Ganzen drei Kammern: die erste oder vordere derselben trägt die Cylinder und den Rauchfang; die zweite oder hintere den Feuerheerd, und die dritte oder mittlere den größten Theil des Wassers und 112 horizontale Röhren, welche dazu bestimmt sind die Wärme zu sammeln und den Producten der Verbrennung Austritt zu verschaffen. Die Einrichtung der Cylinder erhellt aus Fig. 7, wo man deren Ende ersieht; ihre Gestalt ergibt sich aus Fig. 10 und 11, wo einer derselben in einem senkrechten Längendurchschnitte abgebildet ist. Aus demselben Durchschnitte ersieht man auch den Kolben in der Mitte seines Laufes, die Kolbenstange, die Schiebestange, mit der jene verbunden ist, und das Knie der Achse, welches oberhalb in seiner wahren Stellung angebracht ist. Lezteres wird so lange nach Vorne gezogen, bis der Kolben am untersten Theile seines Laufes angelangt ist; in demselben Augenblike befindet sich der andere Kolben, den man nicht sieht, am Ende seines Laufes, und beginnt emporzusteigen, während das andere, horizontal unter der vorderen Seite angebrachte Knie unten durchgeht, um von der Schiebe- und der Kolbenstange, womit es in Verbindung steht, nach Hinten zurükgetrieben zu werden.

Der Dampf, der seine Wirkung vollbracht hat, entweicht durch die Röhre K' in den Rauchfang, und erzeugt einen starken Zug in dem Heerde oder in der Heizkammer. Der Dampf, der seine Wirkung erst thun soll, tritt durch die Röhren g', Fig. 7, 10 und 15, in die Speisungsbüchsen, aus denen er, wie durch Pfeile angedeutet ist, über die Kolben gelangt. Der Dampf sammelt sich oben in der Kuppel E'' des Kessels; der Hahn H dient zur Regulirung der Quantität Dampf, welche in jedem Augenblike, je nachdem man die Bewegung schneller oder langsamer von Statten gehen lassen will, in die Röhre G' und in die Speisungsbüchsen eingelassen werden muß.

Das Wasser befindet sich, wie gesagt, hauptsächlich in der mittleren cylindrischen Kammer des Kessels; doch ist auch in der hinteren Kammer rings um den Heerd herum welches enthalten. Das Wasser wird beiläufig auf dem aus Fig. 8 ersichtlichen Niveau erhalten.

Der Heerd oder die Heizkammer ist in Fig. 8 im Quer-, und in Fig. 10 im Längendurchschnitte abgebildet. Den Rost sieht man bei a; die Luft tritt bei der Oeffnung a'' ein; das Brennmaterial wird bei dem Thürchen b eingetragen; die Flamme zieht, nachdem sie den ganzen Heerd lebhaft erhizt hat, in die 112 Röhren, deren Mündungen in Fig. 8 mit b' bezeichnet sind, um dann in die vordere Kammer, in welcher kein Wasser enthalten ist, zu gelangen; und endlich bei dem Rauchfange mit um so größerer Geschwindigkeit

Digitized by Google

zu entweichen, als der Dampf bei seinem Austritte einen stärkeren Zug erzeugt.

Der Lenker befindet sich am Hintertheile der Maschine, auf einer Art von Gallerie, welche man in Fig. 6 sieht. In seinem Bereiche befinden sich ein Pedal U, und vier Hebel Z, Z'', womit er augenblicklich und ohne alle Anstrengung die Bewegung rascher oder langsamer, oder auch ganz aufhören, oder, wenn es nöthig ist, selbst nach entgegengesezter Richtung von Statten gehen machen kann. Nach diesem Gesammtüberblike wird man, wie wir hoffen, die einzelnen Theile der bewundernswerthen Maschine leichter auffassen.

§. 2. Beschreibung des Kessels, des Feuerheerdes und der Dampfvertheilung.

Die beiden äußersten Kammern des Kessels haben beinahe eine und dieselbe Form und sind in Hinsicht auf die mittlere Kammer symmetrisch angebracht. Einen Begriff von ihrer äußeren Gestalt erhält man durch einen Blik auf Fig. 1, wo sie im Aufrisse dargestellt sind, und auf Fig. 6 und 7, von denen erstere eine Ansicht von dem dem Heerde zunächst gelegenen Ende her und leztere eine Ansicht von dem den Cylindern entsprechenden Ende genommen gibt. Die mittlere Kammer ist ein vollkommener Cylinder von einem Meter im Durchmesser und beiläufig 2 Meter Länge. Der Querdurchschnitt des Heerdes in Fig. 8, und der Längendurchschnitt der Maschine in Fig. 10 werden das ganze, etwas complicirte System des Kessels und der Heizkammer vollends deutlich machen.

Der eigentliche Heerd oder auch die Heizkammer ist ein beinahe rechteliges Gehäuse aus starkem Eisenbleche. Den Boden dieses Gehäuses bildet der Rost a, unter welchem sich der Aschenheerd befindet; in lezteren dringt die Luft von der Seite a'' ein, welche gänzlich offen bleibt. Die Roststangen haben die gewöhnliche Form; nur sind sie an dem einen Ende abgerundet, und unter einem rechten Winkel abgebogen, um in Löcher einzutreten, in denen sie sich, wie Fig. 21 zeigt, umdrehen können. Gemäß dieser Einrichtung kann man die Stäbe zum Behufe der Entfernung der Schlaken an dem einen Ende von einander entfernen, und dann wieder in ihre frühere Stellung zurükbringen. An der oberen Wand der Heizkammer sind Verstärkungsrippen angebracht, die man aus Fig. 8 sieht; in der vorderen Wand, dem Lenker oder Maschinisten zugekehrt, befindet sich das Thürchen b, bei welchem das Brennmaterial auf den Rost eingetragen wird; und in der entgegengesezten Wand A sind 112 Löcher von 4 bis 5 Centimeter im Durchmesser, Fig. 8 und 10, angebracht. An dem anderen Ende des Kessels befinden sich in der Platte A',

Digitized by Google

welche gleichfalls aus starkem Eisenblech besteht, eben so viele entsprechende Löcher von gleichem Durchmesser. Von einem Loche zum anderen führen Röhren, die an beiden Enden offen sind, und welche Hr. Stephenson ehemals aus Kupfer, gegenwärtig aber mit großem Vortheile aus Messing verfertigt. Um diese Röhren luftdicht und auf eine dauerhafte Weise zu befestigen, werden an beiden Enden mit Gewalt eiserne Zwingen b'' Fig. 9 getrieben, die man hierauf sorgfältig auf die Ränder der Löcher oder Oeffnungen nietet. Wenn das Feuer auf dem Roste angestekt worden ist, so werden dieser Einrichtung gemäß sämmtliche Wände des Heerdes lebhaft erhizt, und die Flamme, wenn man Steinkohlen brennt, oder die Producte der Verbrennung im Falle man Kohks als Brennmaterial benuzt, drängen sich in die 112 Röhren, deren Gesammtdurchschnitt 10—11 Quadratdecimeter beträgt, um dann an dem anderen Ende auszutreten, sich in dem großen freien Raume der Cylinderkammer auszubreiten, sie im Durchziehen zu erhizen, und endlich bei dem Rauchfange A'' zu entweichen. Ein Thürchen c Fig. 7 dient zum Reinigen der Röhren und zum Entfernen des Rußes, der Asche, und der übrigen durch die Verbrennung bewirkten Niederschläge.

Rings um die Heizkammer oder den Heerd herum und in einer gewissen Entfernung von ihren Wänden ist der zur Aufnahme des Wassers bestimmte äußere Mantel des Kessels angebracht; denn sowohl in der Heizkammer, als in den Röhren ist das Feuer von Wasser umgeben. Aus Fig. 6 und 10 sieht man die Form und die Stellung der äußeren Wände B und A', von denen die eine vor der Heizkammer gegen den Maschinisten hin, die andere hingegen rükwärts gegen die Röhren hin angebracht ist. Beide Wände nehmen in der Höhe der Enden des Rostes ihren Ursprung und steigen 7 bis 8 Centimeter von der Heizkammer entfernt parallel empor; ein weiteres Auseinanderweichen derselben ist durch zahlreiche Bindeklammern verhütet. Die Seitenwand B'' entspringt gleichfalls von den beiden Seiten des Rostes, und vollendet die Schließung dieses Faches des Kessels. Sämmtliche Wände bestehen aus starkem Eisenbleche und sind fest vernietet. In der Wand B befindet sich eine Oeffnung, die durch einen Ansaz mit dem Schürloche der Heizkammer in Verbindung steht; an lezterem ist auch das Thürchen b befestigt. In der Wand B' befindet sich eine große kreisrunde Oeffnung von mehr dann einem Meter im Durchmesser, und durch diese gehen die 112 Röhren. Der große, blechene, an beiden Enden offene Cylinder CC' endlich wird einerseits auf die Ränder der Oeffnung in der Wand B' und andererseits auf die Platte A' genietet, die ihm als Boden dient.

Um dem Ganzen noch mehr Festigkeit und Steifigkeit zu geben,

Digitized by Google

laufen von der vorderen Platte B an die Platte A' 9 große Bolzen c, c', welche an beiden Enden mit starken Schraubenmuttern angezogen werden, und die man in Fig. 8 über den Verstärkungsrippen des Scheitels der Heizkammer im Durchschnitte sieht. Diese Bolzen befinden sich etwas unter dem gewöhnlichen Niveau des Wassers. Der Cylinder wird gewöhnlich mit starken, hölzernen, durch 6 eiserne Reifen c'' Fig. 1 festgehaltene Dauben umkleidet, so daß dieser Theil des Kessels ganz wie ein Faß aussieht. Hieraus erhellt, daß das in den Kessel gelangende Wasser die Heizkammer von dem Roste angefangen rings umgibt, dann höher emporsteigend sich frei in dem großen Cylinder CC' bis zum Boden A' verbreitet, sämmtliche Röhren umgibt, über dem Scheitel der Heizkammer wegfließt, und indem es in diesem Raume ungestört circuliren kann einer ungeheuren Heizoberfläche ausgesezt ist.

Wenn der Wagen in Bewegung ist, wenn er 5, 10, 15 oder 20 Meilen in der Zeitstunde durchläuft, so findet ein Verbrauch an Wasser Statt, der, wie man später sehen wird, 20 bis 30 Kilogr. in der Minute betragen kann. Dieser Verbrauch muß fortwährend wieder ersezt werden; denn sonst würde der Wasserstand in dem Kessel rasch sinken, und es würde nicht nur eine Verminderung der Heizoberfläche, sondern was noch mehr zu fürchten wäre, Gefahr der Explosion erfolgen. Die von Wasser entblößten Stellen der Heizoberfläche würden nämlich schnell auf eine hohe Temperatur erhizt werden; und würde dann bei Erschütterungen der Maschine unter diesen Umständen Wasser auf sie geschleudert, so müßte eine plözliche Verdampfung und aller Sicherheitsklappen ungeachtet eine Explosion erfolgen. Eine solche Erneuerung des Wassers, daß der Wasserstand in dem Kessel fortwährend auf gleicher Höhe erhalten wird, ist demnach eine wesentliche Bedingung zur Sicherheit und zum erfolgreichen Betriebe der Maschinen. Diese Bedingung wird mittelst zweier Speisungspumpen erreicht, welche zu beiden Seiten des Cylinders CC' symmetrisch angebracht sind; eine dieser Pumpen sieht man in Fig. 15 an Ort und Stelle, und in Fig. 18 in etwas größerem Maaßstabe. Ihr Kolben wird auf die aus Fig. 19 ersichtliche Art und Weise in Bewegung gesezt.

Den Stiefel dieser Pumpe, welche als Saug- und Drukpumpe wirkt, sieht man bei D, den Kolben bei D'; e ist das Aufsaug- und e' das Drukventil. Unter ersterem befindet sich das Saugrohr Fig. 15, welches mit dem Hahne d geöffnet oder geschlossen werden kann; über lezterem hingegen ist seitlich die Drukröhre angebracht, an der sich der Hahn d' befindet. Die Zapfen dieser beiden Hähne sind solcher Maßen verlängert, daß deren Griffe in den Bereich des Ma-

Digitized by Google

schinisten kommen. Der Kolben ist cylindrisch, und geht durch eine Stopfbüchse, welche mittelst eines Ringes mit einer Scheibe D'' mehr oder minder fest angezogen werden kann. Die Scheibe selbst wird mit drei Schrauben gegen die Scheibe des Pumpenstiefels gepreßt. An den Apparaten dieser Art berühren sich der Kolben und der Pumpenstiefel niemals, sondern die Stopfbüchse bildet die Schließung.

Das Wasser saugt die Pumpe aus dem Munitionswagen, der der Maschine zunächst folgt, und auf welchem sich nicht nur der Wasser- und Steinkohlenvorrath, sondern auch die verschiedenen Stüke befinden, die man allenfalls zum Ausbessern oder zum Auswechseln nöthig haben könnte. Wenn der Hahn an dem bis in den Wasserbehälter führenden Saugrohre geöffnet ist, und der Kolben D' sich z. B. am Ende seiner Bahn befindet, so wird, wenn der Kolben allmählich aufgezogen wird, die Aufsaugung Statt finden, das Ventil e emporsteigen, und der Pumpenstiefel sich mit Wasser füllen, bis der Kolben am obersten Ende seines Laufes angelangt ist. Beim Herabsteigen des Kolbens hingegen wird auf das Wasser ein solcher Druk wirken, daß es den Druk des Dampfes auf das Ventil e' überwältigt, und indem es dieses Ventil öffnet, in den Kessel einströmt. Die an der anderen Seite des Kessels befindliche Pumpe arbeitet auf gleiche Weise, und durch das fortwährende Spiel dieser beiden Pumpen wird das Wasser in dem Kessel beständig auf jener Höhe erhalten, die es haben soll. In Fig. 18 sieht man den kleinen Canal d'', durch den der Kolben schlüpfrig erhalten wird, und in Fig. 15 über d'' den kleinen zu demselben Zweke bestimmten Oehlbehälter. Der Kolben wird, wie Fig. 19 zeigt, durch das Stük e'' in Bewegung gesezt, welches eine solche Verbindung zwischen der Stange des Dampfkolbens und dem Kolben der Speisungspumpe herstellt, daß die Kolben der Speisungspumpen stets eben so viele Hube machen als die Dampfkolben. Auf solche Weise ist die Speisung mit dem Verbrauche in Verhältniß gebracht, und überdieß durch den Hahn d'' regulirt.

Von der Höhe des Wasserstandes kann man sich in jedem Augenblike mit Hülfe der beiden Hähne f und f' überzeugen; ersterer, welcher höher oben angebracht ist, muß immer Dampf geben, indem im entgegengesezten Falle die Wassermenge zu groß seyn würde, und der Wasserzufluß vermindert werden müßte; lezterer hingegen muß immer Wasser geben, weil sonst das Niveau zu niedrig seyn würde und der Wasserzufluß vermehrt werden müßte. Der Maschinist kann zu jeder Zeit die Hähne umdreben, um sich von der Höhe des Wasserstandes zu überzeugen. Zuweilen ist auch eine gewöhnliche, in Fig. 6 bei f'

Digitized by Google

angedeutete Niveaurohre angebracht, an der man durch einen Blik die Höhe des Wasserstandes im Kessel approximativ abnehmen kann.

Unten an der Seite B des Kessels bemerkt man die beiden Hähne g, g, womit man alles Wasser aus dem Kessel entleeren kann. Diese Hähne, die man in Fig. 1, 10, 15 und 21 gleichfalls sieht, sind von so großem Durchmesser, daß die Entleerung rasch von Statten gehen kann; sie können übrigens nur mit einem eigenen Schlüssel geöffnet werden. Außerdem sind an dem Kessel auch noch zwei große Oeffnungen, Fig. 10, angebracht, von denen die obere E das Einsteigloch ist, während die untere E'' zum Herausschaffen des Bodensazes dient; beide sind mit verbolzten Dekeln verschlossen.

Da die Locomotivmaschinen keine Verdichtungsmaschinen seyn können, so muß dem Dampfe nothwendig eine höhere Spannung gegeben werden, als der Druk einer Atmosphäre. Hr. Stephenson baut seine Maschinen für eine Spannung von 50 Pfd. Avoir dupois auf den englischen Quadratzoll, wonach 3,518 Kilogr. auf den Quadratcentimeter kommen, was einem Druke von 3,4 Atmosphären gleichkommt. Die dieser Spannung entsprechende Temperatur beträgt 148° des hundertgrad. Thermometers. Um diese Spannung zu ermitteln und zu beschränken, sind zwei Ventile angebracht, von denen man das eine in Fig. 10 bei F, das andere bei F' sieht; lezteres befindet sich außer dem Bereiche des Maschinisten und ist mit einer langen Röhre F'' versehen.

An dem ersten dieser Ventile ist der Hebel, der auf das Ventil drükt, mit seinem freien Ende in eine mit einem Schraubengange versehene, und an einer Feder befestigte Stange eingesenkt. Indem man die an diesem Schraubengange befindliche Schraubenmutter nach der einen oder nach der anderen Richtung umdreht, läßt sich die Feder nach Belieben spannen oder nachlassen und mithin der Druk am Ende des Hebels vermehren oder vermindern. Die Stange ist mit einem Zeiger versehen, der die Eintheilungen durchläuft, welche auf die Röhre, in der die Feder enthalten ist, verzeichnet sind; aus der Stellung dieses Zeigers läßt sich der Grad des Drukes abnehmen. Der Maschinist kann daher, wenn es nöthig ist, den Dampf leicht entweichen lassen, wenn derselbe einen Druk von 3 oder 2½ Atmosphären oder irgend einen anderen Werth erreicht hat, so wie er dessen Entweichen bei dem Ventile auch ganz verhindern kann, wenn er der Feder eine hinreichende Spannung gibt.

Das zweite Ventil F'' ist die eigentliche Sicherheitsklappe; es ist nicht wie die gewöhnlichen Ventile einfach mit einem Gewichte belastet, welches dem Durchschnitte der Oeffnung, die es bedekt, entspricht; sondern es drükt auf dasselbe von Oben nach Unten eine stäh-

Digitized by Google

lerne Feder, die aus acht bis zehn paarweise mit ihren Concavitäten gegen einander gekehrten gekrümmten Platten besteht. Diese Plattenpaare befinden sich übereinander und jedes ihrer gabelförmigen Enden wird von einem Stabe geführt. Die Scheibe des Ventiles kann nur dann emporsteigen, wenn diese Federn, deren Spannung im Voraus regulirt wurde, gebogen werden. Die Röhre F'' dient zur Beseitigung des Nebels, der durch die Verdichtung des Dampfes entsteht, damit der Maschinist die Bahn stets ungetrübt vor Augen behält.

Ueber dem Scheitel der Wand B'' des Kessels, die die Heizkammer umkleidet, erhebt sich eine kupferne Kuppel E'' Fig. 10, an deren oberem Ende der Dampf durch die senkrechte Röhre G austritt, um dann durch den Hahn H, die horizontale Röhre G' G'' und die beiden absteigenden Röhren g' Fig. 7 an die Schiebventile zu gelangen. Die Röhre g, Fig. 10, welche beiläufig 15 Centimeter im Durchmesser hat, steigt gegen den oberen Theil der Kuppel empor, damit das Wasser nie durch die Erschütterungen des Wagens bis zu deren Mündung emporgeschleudert werden kann.

Den Hahn H sieht man in Fig. 16 in senkrechtem Durchschnitte, und in Fig. 17 aufrechtstehend; in lezterer Figur ist die Röhre G', G'' von dem Ringe an, durch den sie mit dem Hahne in Verbindung steht, als weggenommen gedacht. Aus beiden Figuren, welche in einem 1½ Mal größeren Maßstabe gezeichnet sind, als Fig. 10, erhellt, daß der Hahn H aus der Spindel h', aus dem Schlüssel h und aus einem hohlen Kegelzapfen ohne Basis mit einer seitlichen Oeffnung oder mit einem Fenster h'' besteht. Die Röhre, welche den unteren Theil der Röhre G bildet, und durch einen Ring mit der Röhre G', G'' zusammengefügt ist, bildet selbst die Büchse des Hahnes. Die Länge der Oeffnung h'' kommt, in der Richtung der Kante des Kegelzapfens gemessen, beinahe dem Durchmesser der Röhre G gleich; ihre Breite beträgt ungefähr den vierten Theil des Umfanges des Kegels. Ist die Oeffnung h'' nach Oben gedreht, wie es in Fig. 16 und 17 der Fall ist, so dringt der Dampf in reichlicher Menge in den Kegelzapfen, um dann bei dem offenen, gegen G hin gelegenen Ende auszutreten, durch die Röhre G'G'' zu strömen, sich auszubreiten, und durch die senkrechten Röhren g' zu den Ventilen herab zu gelangen. Ist die Oeffnung h'' hingegen nach Abwärts gedreht, so ist alle Communication zwischen der Röhre G und der Röhre G' aufgehoben. Der Maschinist kann demnach, je nachdem er den in seinem Bereiche befindlichen Schlüssel h mehr oder weniger umdreht, die Oeffnung h'' mehr oder weniger weit öffnen, und also die Quantität des Dampfes, welche in die Röhre G'G''

Digitized by Google

und von hier durch die Röhren g' in die Ventile gelangt, nach Belieben reguliren. Aus der angeführten Figur erhellt, wie die Spindel h' auf solche Weise an dem vorderen Ende der Büchse des Hahnes und in der Wand B des Kessels angebracht ist, daß sie sich leicht umdrehen lassen kann, ohne daß dabei irgend etwas von Außen nach Innen in den Hahn, oder aus dem Kessel nach Außen gelangen kann.

Jede der Röhren g' mündet in ein Schiebventil, welches den Dampf in einen der Cylinder der Maschine treten läßt. Da die beiden Ventile und Cylinder einander vollkommen gleich sind, so genügt es von diesen Vorrichtungen eine einzige darzustellen. Man sieht dieselbe in Fig. 10 im Durchschnitte und in ihrer wahren Stellung, und in Fig. 11 und 12 einzeln für sich in 1½ Mal größerem Maaßstabe. Fig. 11 ist ein Längendurchschnitt des Cylinders, des Kolbens und des Schiebventiles. Fig. 12 zeigt einen Querdurchschnitt dieses lezteren und den Cylinder aufrechtstehend.

Aus Fig. 12 erhellt, daß das Ventil in zwei Fächer getheilt ist, von denen das eine I' die Eintrittskammer ist, in welche der Dampf durch den seitlichen Canal H' gelangt, in dessen Mündung die Röhre g' Fig. 7 eintritt; während das andere I'' die Austrittskammer ist, aus der der Dampf durch den seitlichen Canal H'' austritt. Von der Mündung dieses lezteren läuft die Röhre KK' Fig. 7 aus, die den Dampf, nachdem derselbe seine Wirkung vollbracht, in den Rauchfang führt.

Aus einem Blike auf Fig. 11 ersieht man nun: 1) daß sich an den beiden Enden des Cylinders zwei kleine Canäle i' befinden, die in die Kammer I' führen. 2) daß sich an den beiden Enden der Kammer I'' ebenfalls zwei kleine, in die Kammer I' führende Canäle i'' befinden. 3) endlich, daß in der Kammer I' zwei Stüke angebracht sind, welche mit einander und mit der Stange I verbunden, in Fig. 12 aber nicht abgebildet sind. Diese Stüke und die zu deren Verbindung dienenden Theile bilden die sogenannte Schieblade (tiroir), welche in Fig. 14 und 14 bis einzeln für sich abgebildet ist.

Die Schieblade besteht aus mehreren Stüken, welche sind: 1) die beiden eisernen Rahmen k, k, die man in Fig. 14 im Aufrisse und Grundrisse sieht. 2) die Stäbe, welche nach entgegengesezten Richtungen mit Schraubengewinden versehen sind, und die Rahmen mittelst der Schraubenmutter k' verbinden. 3) die Stange l. 4) die beiden messingenen Büchsen, die in die Rahmen eingesezt werden, und von denen man die eine im Durchschnitte, und die andere links von Fig. 14 bis im Grundrisse sieht.

Fig. 11 zeigt deutlich die gegenseitige Stellung der Rahmen und der Büchsen; auch sieht man, daß die Rahmen auf den unteren und

Digitized by Google

vorspringenden Rändern der Büchsen ruhen. Die Schieblade befindet sich an einem ihrer äußersten Punkte; treibt man die Stange I allmählich zurük, wobei sie sich in ihrer Stopfbüchse bewegt, so schiebt sich die Schieblade von Rechts nach Links. Hiebei ist Folgendes zu bemerken:

1) In dem Maaße, als sich die Schieblade in dieser Richtung vorwärts bewegt, werden die unteren Ränder der messingenen Büchsen, welche sorgfältig abgeebnet sind, und sehr genau auf die gußeiserne Scheidewand zwischen den beiden Kammern I'I'' passen, die beiden kleinen Canäle i'i' immer mehr und mehr schließen, und die Absperrung wird vollkommen erfolgt seyn, wenn die Schieblade genau die Hälfte der Bahn, die sie durchlaufen kann, zurükgelegt haben wird. Zu gleicher Zeit werden sich aber auch die beiden Canäle i'', i'' unter den Büchsen öffnen.

2) Wenn sich die Schieblade über die Mitte ihrer Laufbahn hinaus bewegt, so werden die Canäle i', i' nach und nach geöffnet werden. Jener, der sich am Boden des Cylinders befindet, wird jedoch in dem Augenblike, in welchem er bloß wird, mit der Eintrittskammer in Communication kommen und Dampf aufnehmen; während jener, der sich am oberen Ende des Cylinders befindet, in dem Augenblike, in welchem ihn der Rand seiner Büchse verläßt, mit dieser Büchse selbst in Communication treten wird, und folglich auch mit dem Canale i'', der in die Austrittskammer führt. Ist die Schieblade am Ende ihrer Bahn angelangt, so werden diese Communicationen vollkommen und in der ganzen Breite der Canäle hergestellt seyn, um sich dann bei der Rükwärtsbewegung der Schieblade allmählich wieder zu verengern, und bei der Beendigung der Hälfte der Bahn gänzlich zu schließen. Während der zweiten Hälfte der Bewegung von Rechts nach Links und während der ersten Hälfte der Rükwärtsbewegung von Links nach Rechts wird also der Dampf aus der Eintrittskammer durch den unteren Canal i' unter den Kolben gelangen; zugleich wird aber auch der Dampf, der sich über dem Kolben befindet, durch den oberen Canal i' unter die entsprechende Büchse, dann durch den Canal i'', hierauf in die Kammer I'' und endlich in den Austrittscanal H'' gelangen, um sich durch die Röhre K, K' in den Rauchfang zu verlieren.

3) Während des lezten Theiles der rükgängigen Bewegung von Links nach Rechts werden die Communicationen eben so geöffnet seyn, wie während der ersten Hälfte der Bewegung von Rechts nach Links: d. h. der unter dem Kolben befindliche Dampf geht durch den unteren Canal i' unter der entsprechenden Büchse, dann durch den unter dieser Büchse geöffneten Canal i'', hierauf in die Austrittskammer I'',

Digitized by Google

und endlich durch den Ausführungscanal H'', um durch die Röhre K'K' in den Rauchfang zu entweichen. Dagegen gelangt der Dampf durch den oberen Canal i', der zu dieser Zeit mit der Eintrittskammer I' communicirt, über den Kolben.

Hieraus folgt, daß wenn die Bewegungen der Stange I, welche die Schieblade in Thätigkeit sezt, auf geeignete Weise mit jenen des Kolbens in Einklang gebracht werden, der Dampf an einem bestimmten Punkte zur bestimmten Zeit eintreten, und eben so zur bestimmten Zeit auch wieder austreten wird, damit der Kolben seinen ganzen Lauf zurüklegt, und damit die Bewegung mit vollkommener Regelmäßigkeit unterhalten wird. Diese Zweke werden durch folgende Mittel erreicht:

1) indem man den unteren Rändern der Büchsen genau dieselbe Breite gibt, welche die Canäle i', i' haben. Denn, wären diese Ränder schmäler, so würde zwischen der Eintrittskammer I' und dem Boden der Büchsen, und folglich zwischen der Eintritts- und der Austrittskammer eine Communication bleiben; wären sie im Gegentheile breiter, so würden sie auf der einen Seite den Eintritt des Dampfes hindern bevor noch an der anderen Seite der Austritt gestattet würde: was offenbar unzwekmäßig wäre.

2) indem man die Entfernung der Büchsen von einander mittelst der Schraubenmutter K' auf solche Weise regulirt, daß sie sich vollkommen genau in der erforderlichen Entfernung von einander befinden.

3) endlich, indem man den Mechanismus, wie weiter unten gezeigt werden soll, so einrichtet, daß er der Kolben selbst ist, der die Stange I der Schieblade in Bewegung versezt.

Man wird bemerken, daß wenn der Kolben im Abwärtssteigen auf der Mitte seiner Bahn anlangt, wie man ihn in Fig. 11 sieht, die Schieblade im Gegentheile in derselben Richtung das Ende ihrer Bahn erreicht hat. Hat der Kolben das Ende seiner Bewegung nach Abwärts erreicht, so ist die Schieblade zur Hälfte emporgestiegen; und ist der Kolben zur Hälfte emporgestiegen, so befindet sich die Schieblade in derselben Richtung an ihrem äußersten Ende u. s. f.; so daß der Kolben und die Schieblade, obschon sie eine Hin- und Herbewegung von vollkommen gleicher Dauer haben, doch nicht vollkommen mit einander in Einklang stehen: d. h. die Schieblade muß dem Kolben um eine halbe Pulsation oder um einen halben Hub voraus seyn, und sich so bewegen, daß sie genau immer denselben Vorsprung beibehält.

Das aus den beiden Kammern I und I'' bestehende Schiebventil

macht mit dem Cylinder, in welchem sich der Kolben bewegt, ein Stük aus; man kann übrigens in Fig. 11 und 12 die zusammengefügten und jene Stüke unterscheiden, die aus einem Gusse erzeugt sind. Was die Stellung der Cylinder und deren unwandelbare Befestigung an dem Körper des Kessels betrifft, so erhält man aus Fig. 7 und 10 einen Begriff hievon. Man ersieht nämlich aus der lezteren dieser beiden Figuren, daß die Achse der beiden Cylinder eine gewisse Neigung hat: und zwar einerseits, weil sich die Kolbenstange in ihrer Bewegung immer gegen die Achse der geknieten Räderachse richten muß; andererseits aber, weil sie unter der geraden Räderachse durchzugehen hat. An der äußeren Oberfläche des Cylinders befinden sich Ringe oder Stege, welche dem gemäß angebracht und geneigt sind. Fig. 7 zeigt deutlich, wie die beiden Enden des Cylinders in den Platten der lezten Kammer des Kessels mit verbolzten Ringen befestigt sind, welche die Ränder der in den Platten angebrachten Oeffnungen stark zusammenziehen.

Aus dem bisher Gesagten dürfte die Einrichtung des Heerdes oder der Heizkammer, des Kessels, und die Verbindung der einzelnen Theile hinreichend erhellen. Eben so dürfte klar seyn, wie die durch Verbrennung der Kohks auf dem Roste entwikelte Hize sich an das Wasser fortpflanzt und zur Dampferzeugung Anlaß gibt; wie ferner dieser Dampf von dem Kessel aus in gehörigem Verhältnisse in die Schieberventile geleitet wird, um bald über, bald unter dem Kolben seinen Druk auszuüben; und wie endlich der Dampf, nachdem er seine Wirkung vollbracht, wieder entweicht. Wir gehen demnach nunmehr zur Beschreibung jener Theile über, durch welche die Triebkraft von dem Kolben an die Räder so fortgepflanzt wird, daß die Maschine, welche 5 bis 6000 Kilogr. wiegt, eine Bewegung von 5, 10, 15 und 20 Meilen in der Zeitstunde mitgetheilt erhält, und zugleich auch noch bedeutende Lasten nachziehen kann, ohne daß deren Theile durch diese große Geschwindigkeit Schaden leiden.

§. 3. Beschreibung der Verbindung der verschiedenen Theile der Maschine.

Die Räder bestehen aus einer gußeisernen Nabe L, Fig. 5, aus 12 hölzernen Speichen, 6 hölzernen Felgen, einem eisernen Reifen, der etwas über die Felgen hinausragt, und sie fest zusammenzieht, und endlich aus einem gußeisernen, diken Reifen mit einem vorspringenden Rande, welcher über den schmiedeisernen Reifen angelegt wird. Fig. 5 zeigt ein solches Rad im Aufrisse und im Durchschnitte. Man ersieht, daß die Nabe in der Mitte eine cylindrische Oeffnung L' besizt, an deren Wänden vier Längenfurchen l' angebracht sind,

Digitized by Google

die sich von der einen Seite ihrer Dike zur anderen erstreken. Die Stellung, Gestalt und Tiefe dieser Furchen sind zwar auch an dem Durchschnitte angedeutet, deutlicher erhellen sie jedoch aus dem Aufrisse. Rings um den massiven Theil der Nabe herum bemerkt man 12 gleich weit von einander entfernte und innen ausgehöhlte Ansäze, welche zur Aufnahme der Speichen bestimmt sind; leztere werden durch Gewalt, und zwar entweder mittelst eines Schlages oder durch den Druk einer hydraulischen Presse eingetrieben. Jener Theil der Speichen, der auf diese Weise eben so fest in eine gußeiserne Nabe eingesezt ist, als dieß sonst an den hölzernen Naben der Fall ist, wird von allen Seiten fest genug darin erhalten; dagegen dürfte das andere, in die Felgen eingesezte Ende vielleicht der Gewalt, die die Längenadhärenz der Fasern zu überwältigen trachtete, nicht eben so vielen Widerstand entgegensezen; deßhalb ist auch durch dieses Ende ein an beiden Seiten stark vernieteter Bolzen l'' getrieben. Auch die Felgen sind in ihrer Dike und senkrecht gegen die Fläche des Rades verbolzt. Endlich sind der äußere gußeiserne sowohl, als der innere schmiedeiserne Reifen und die hölzernen Felgen durch Bolzen verbunden, welche senkrecht auf der Krümmung des Rades stehen, und deren Köpfe in die Dike des Gußeisens versenkt sind, während ihre Enden zur Aufnahme einer Schraubenmutter, die auf die innere Seite der hölzernen Felgen zu liegen kommt, mit einem Schraubengewinde ausgestattet sind.

Die Achsen bestehen aus Schmiedeisen. Jene des Vordergestelles M, M Fig. 21 ist gerade und beinahe durchaus von gleichem Durchmesser, mit Ausnahme einer Schulter an beiden Enden, gegen welche sich das Rad stemmt. Zwischen diese Schulter und die Nabe kann man eine Scheibe bringen, und auf diese Weise bewirken, daß die Räder genau so weit von einander entfernt sind, als es nöthig ist. Die Treibachse M, M' ist gleichfalls mit solchen Schultern ausgestattet; sie hat aber überdieß auch noch zwei Kniee M'' M'', von denen man das eine im Grundrisse, das andere hingegen in Projection sieht, indem die Flächen, welche durch diese Kniee und durch die Längenachse der Wagenachse gelegt werden, senkrecht gegen einander gerichtet sind. In dem zwischen den beiden Knieen befindlichen Längenstüke der Achse, und in gleichen Entfernungen von beiden sind zwei gebrochene Halsringe m, m angebracht, von denen man den einen in Fig. 26 sieht. Diese Halsringe öffnen sich mit Charniergelenken, schließen sich mit Schrauben, und sind mit Druckschrauben auf der Achse befestigt. Der wichtige Zwek, zu welchem sie dienen, wird später angegeben werden.

Wenn die Räder an die Achsen gestekt worden sind, so treibt

Digitized by Google

man mit Gewalt 4 stählerne Keile in die vier Furchen oder Fugen l' der Nabe ein, so daß die Räder durch den hiedurch bewirkten Druk so fest an den Achsen festgehalten werden, daß sie weder durch die Geschwindigkeit, noch durch die Erschütterung, noch aus anderen Ursachen los werden können.

Die Verbindung des Rahmens des Wagengestelles mit den Achsen ist folgender Maßen vermittelt. Der Rahmen N, N, N, N, den man in Fig. 21 ersieht, hat wie gesagt eine viereckige Gestalt; seine beiden kleineren Seiten bestehen lediglich aus starken hölzernen Riegeln; die beiden längeren Seiten hingegen, welche zwar gleichfalls aus hölzernen Riegeln von gleicher Stärke verfertigt sind, sind der ganzen Länge nach an beiden Seiten mit geschmiedeten Eisenplatten n, n beschlagen, die man in Fig. 7 im Durchschnitte sieht. Diese der ganzen Länge nach fest angebolzten Platten sind an jenen Stellen, die den Enden der Achsen zu entsprechen haben, mit zwei Ansäzen n', n' versehen, und eben so befinden sich an dem Ende einer jeden Achse vier Ansäze, durch deren Vereinigung eine der vier Gabeln N'' des Rahmens gebildet wird. (Man sehe Fig. 1 und 7, Fig. 2 und 3, wo ein Durchschnitt der Feder des Rahmens und der in der Gabel enthaltenen Theile gegeben ist.) Ueber jeder Gabel befindet sich eine starke Feder N'', die von den Stüzen n'' Fig. 2 auf dem Rahmen getragen wird. Endlich geht durch die Mitte einer jeden Feder und deren Dike eine eiserne Spindel P, welche durch das Holz des Rahmens läuft, und unterhalb auch noch eine gewisse Streke weit darüber hinaus reicht. Diese Spindel ist so angebracht, daß sie die Feder spannt, indem sie dieselbe von Unten nach Oben drängt, sobald sie selbst von Unten nach Oben emporgehoben wird: Lezteres kann entweder dadurch bewirkt werden, daß die Spindel bei ihrem oberen Ende angezogen, oder bei dem unteren Ende emporgedrükt wird. Die Feder ist so stark, daß ihr unteres Ende selbst dann noch unter dem Rahmen hervorragt, wenn sie mit einer Gewalt von 2 bis 3000 Kilogr. nach Aufwärts gedrükt wird. Um den Zwek dieser Spindel, die einen wichtigen Theil der Maschine bildet, gehörig würdigen zu können, muß man bemerken, daß die Achse von zwei messingenen Pfannen P', P'' Fig. 4, die sich in der Gabel N' bewegen, umfaßt ist. Die obere Pfanne P' ist in Fig. 4 im Quer- und Längendurchschnitte, so wie auch im Grundrisse dargestellt; eben so sieht man hier eine kleine Stahlplatte p', die oben auf die Pfanne P' gelegt wird, im Grundrisse und im Durchschnitte. Die untere Pfanne P'' ist bloß im Quer- und Längendurchschnitte abgebildet. Doch sieht man in Fig. 4 den Grundriß und den Durchschnitt eines Stükes p'', welches an Breite der Dike des Holzes des Rahmens

Digitized by Google

gleichkommt, und welches dazu bestimmt ist, der Pfanne P' als Führer zu dienen. Dieses Stük p'' schiebt sich zwischen die beiden gegenüber stehenden Ansäze u', und ist auf jedem derselben mit drei Schrauben fixirt. Ein ähnlicher Führer befindet sich zur rechten und linken Seite der Gabel, und diese beiden Führer liegen mit den geraden Rändern der Gabel nicht in einer und derselben Ebene, sondern sind etwas nach Innen zurükgezogen, wie dieß aus Fig. 2 erhellt. Wirft man einen Blik auf den Grundriß und auf den Querdurchschnitt der Pfanne P', so sieht man rechts und links die Seiten, die sich an den Führern p schieben, und an den vier Eken die vier Fugen oder Falzen, die sich an den vier geraden Rändern der Ansäze n', welche die Gabel bilden, schieben. Ist daher die Pfanne P' ein Mal an Ort und Stelle gebracht, so kann sie sich wohl in der Gabel auf und nieder bewegen, unmöglich aber seitwärts daraus entweichen; zugleich bietet sich aber auch das Loch, welches in der Mitte der oberen Fläche gelassen wurde, zur Aufnahme des unteren Endes der Spindel P dar. — Wenn sich die vier Pfannen P' solcher Maßen in ihren Gabeln an Ort und Stelle befinden, so werden, wenn der Rahmen auf die Achsen gesezt wird, nur diese vier Pfannen damit in Berührung kommen, so daß die Last des Rahmens auf diese Weise auf die Achsen vertheilt wird. Der Wagen läßt sich bei dieser Einrichtung mit größter Leichtigkeit in Bewegung sezen; denn einerseits ist das Vorder- und Hintergestell miteinander verbunden und gezwungen seine gegenseitige Entfernung beizubehalten; und andererseits wird jede Achse, indem sie sich mit ihren Rädern umdreht, keine andere Reibung als jene zu überwinden haben, die an den Pfannen P' Statt findet, und welche fortwährend durch die Schmiere vermindert wird, die in dem Raume zwischen der Platte p' und der Pfanne enthalten ist, und durch die beiden im Längendurchschnitte dargestellten Oeffnungen ausfließen kann. Würde der Rahmen etwas emporgehoben werden, und würde er hierauf schnell wieder auf die Achse herabfallen, so könnte keineswegs eine so heftige Erschütterung, die die festesten Dinge zerstört, entstehen, indem der Stoß nur durch das Gleiten der Pfanne P' in ihren Führern, und durch die Biegung, in welche die Spindel P die Feder N'' versezen würde, mitgetheilt werden kann.

Da jedoch dieser Vorrichtungen ungeachtet die Pfanne P' sich von der Achse entfernen, und die Achse selbst aus der Gabel treten könnte, so sind unter der Pfanne P' auch noch die zweite Pfanne P'' und die übrigen dazu gehörigen Theile, die wir sogleich anführen werden, angebracht. Die Pfanne P'' umfaßt, wie aus dem Querdurchschnitte Fig. 4 ersichtlich ist, den unteren Theil der Achse, wird

Digitized by Google

aber selbst wieder von den seitlichen Verlängerungen der Pfanne P' umfaßt, mit denen sie durch einen Bolzen fest vereinigt ist.

Um endlich der Verbindung des Rahmens mit den Achsen noch größere Festigkeit und den langen Seiten des Rahmens größere Steifigkeit zu geben, sind die unteren, einander gegenüber liegenden Enden n', Fig. 1, durch Bolzen verbunden; auch läuft durch diese vier Bolzen eine lange Stange q'', die an die beiden Enden der Seite des Rahmens fixirt ist.

Der ganze Kessel, so wie wir ihn weiter oben beschrieben haben, ist an jeder der großen Seiten des Rahmens mit drei starken Brazen Q befestigt, welche einerseits an den Rahmen, und andererseits an die beiden Enden und an die Mitte des Kessels gebolzt sind. Die Gallerie des Maschinisten und der eiserne Boden, auf welchem er steht, sind an dem Kessel und an der kleinen Seite des Rahmens festgemacht. So solid diese obere Befestigung des Kessels an dem Rahmen auch ist, so genügt sie dennoch nicht; denn, wie eben gezeigt wurde, ist der Rahmen nur durch die vier Pfannen P'' und durch die Bolzen, welche leztere und die vier oberen Pfannen P' zusammen halten, mit dem unteren Theile der Achse verbunden. Diese vier Bolzen hätten also im Falle einer Erschütterung ganz allein der Gewalt zu widerstehen, die ausgeübt wird um den Rahmen und den Kessel, deren Gewicht 5 bis 6000 Kil. betragen kann, emporzuheben. Der Kessel muß demnach noch auf directe Weise mit den Achsen verbunden werden: so jedoch, daß diese Verbindung die gehörige Elasticität gestattet und der früher erwähnten Verbindung nicht nachtheilig wird. Dieß wird mittelst der vier Querbalken Q', Fig. 21, erreicht, welche die Achsen mit Pfannen umschließen, und welche an den Punkten q, q' an die beiden äußersten Kammern gränzen. Da diese Querbalken sowohl in Hinsicht auf ihre Dimensionen, als in Hinsicht auf ihre Anheftungspunkte und in Hinsicht auf die an ihnen befindlichen Pfannen einander vollkommen gleich sind, so dürfte die Beschreibung eines einzigen derselben, den man in Fig. 15 im Aufrisse sieht, genügen. Dieser an dem Vordergestelle befindliche Querbalken ist nämlich an seinem Ende durch ein Charniergelenk an dem Punkte q mit einer Braze verbunden, die selbst wieder an dem Kessel fixirt ist. In der Nähe dieser Gliederung bildet er einen Halbkreis, unter welchem eine messingene Pfanne angebracht ist, welche die obere Hälfte der Achse M umfaßt. An diesem oberen Halbkreise ist mit zwei Bolzen ein unterer Halbkreis mit einer ähnlichen Pfanne befestigt, so daß die Achse beinahe vollkommen von zwei Pfannen umfaßt wird, und mithin einen mehr oder minder starken Druk erfährt, je nachdem die Bolzen mehr oder minder fest angezogen werden.

Digitized by Google

Das Charniergelenk q muß vollkommen genau in einer solchen Höhe angebracht seyn, daß der Querbalken Q', indem er sich verlängert, mit der Art von Gabel, die sich an dessen Ende befindet, die Treibachse umfaßt. Hier befinden sich aber zur Rechten und zur Linken der Achse auch noch zwei Pfannen, die mit Hülfe zweier in Fig. 15 ersichtlicher Vorsteknägel mehr oder minder fest angezogen werden können. Endlich passen die durch Bolzen vereinigten Theile der Gabel auch noch in den senkrechten, an dem Kessel fixirten Falzen, in welchem sie sich bei vorkommenden Erschütterungen allerdings auf und nieder, nie aber seitwärts bewegen können.

§. 4. Beschreibung des Mechanismus und der zur Uebertragung der Bewegung dienenden Theile.

Nachdem wir gezeigt, wie der Dampf abwechselnd über und unter den Kolben gelangt, und wie die verschiedenen beweglichen und unbeweglichen Theile der Maschine mit einander verbunden sind, wird es nunmehr ein Leichtes seyn zu zeigen, wie der Druk des Dampfes das Ganze in eine Bewegung versezt, deren außerordentliche Geschwindigkeit nur in dem Widerstande oder in der Zähigkeit der Metalle, welche zur Aufnahme und Fortpflanzung dieser Bewegung bestimmt sind, ihre Gränzen findet.

Der Kolben R, Fig. 10, 11 und 15, besteht aus drei messingenen, über einander gelegten und schräg abgeschnittenen Ringen, deren man in Fig. 13 einen im Grund- und Aufrisse findet. Durch diese Einrichtung ist eine solche Elasticität erzielt, daß zwischen dem Umfange des Kolbens und den Wänden des Cylinders eine innige Berührung besteht, welche übrigens nur wenig Reibung erzeugt, und welche sich innerhalb gewisser Gränzen im Maaße der Abnüzung von selbst wieder herstellt. Die Kolbenstange läuft wie gewöhnlich durch eine Stopfbüchse, und steht an ihrem Ende mit der Schiebestange r' in Verbindung. Leztere umfaßt mittelst zweier messingenen Pfannen das Knie M'', und trägt selbst das Oehlgefäß, aus welchem zwischen diese beiden messingenen Pfannen und das Eisen der Achse das entsprechende Oehl gelangt. Die Hin- und Herbewegung des Kolbens kann sich jedoch an dem Ende der Schiebestange r' nur dann in eine rotirende Bewegung umwandeln, wenn sich die Gelenkverbindung zwischen dieser Stange und der Kolbenstange auf ihrer ganzen Bahn genau in einer geraden Linie bewegt. Dieser Bedingung nun ist durch den Mechanismus R'' entsprochen, den man in Fig. 20 im Grund- und Aufrisse sieht, der in Fig. 10 und 15 nur unvollständig dargestellt werden konnte, und der in Fig. 21 von Unten ersichtlich ist. Fig. 20 zeigt wie das Ende der Kolbenstange r zum Behufe der

Digitized by Google

Aufnahme der Schiebestange r', welche den männlichen Theil der charnierartigen Gliederung bildet und hier weggelassen ist, eingerichtet ist. Eben so sieht man wie der horizontale Zapfen des Charniergelenkes zu beiden Seiten verlängert ist, um sich an den Schieberstüken r'' zu fixiren, deren Form am besten aus dem Aufrisse erhellt, welcher unterhalb dem Grundrisse Fig. 20 angebracht ist. Jedes dieser Schieberstüke ist in parallele Falzen oder Coulissen eingesezt, die an den Querbalken Q' Fig. 21 befestigt sind. Ueberflüssig scheint es zu erläutern, auf welche Weise diese Falzen vollkommen parallel mit der Achse des Cylinders und mit der Kolbenstange angebracht sind, damit leztere, um durch ihre Stopfbüchse zu dringen, keine schiefe Gewalt auszuüben braucht. Solcher Maßen wird demnach die Hin- und Herbewegung des Kolbens an der Radachse genau in eine rotirende umgewandelt.

Die beiden Kniee der Radachse bilden einen rechten Winkel, damit sich der eine Kolben auf der Mitte seines Hubes befindet, während der andere den seinigen vollendet hat, oder ihn zu beginnen im Begriffe ist; und damit folglich die eine Schiebestange das Maximum ihrer Gewalt ausübt, während die andere durch den todten Punkt geht, an welchem sie nicht mehr zum Umtreiben der Achse wirken kann. Das von der Maschine erlangte Bewegungsmoment dient anstatt des Flugrades zur Ausgleichung der Bewegung.

Zwischen den beiden Halsringen m, m, Fig. 21 und 27, welche an der Achse befestigt sind, und von denen wir bereits früher zu sprechen Gelegenheit hatten, befindet sich eine bewegliche Zwinge oder Muff T, Fig. 21 und 27, die wir ihrer Wichtigkeit wegen in Fig. 28 einzeln und in Detail abgebildet haben. Man bemerkt in lezterer Figur: 1) die beiden Hälften, vom Ende her gesehen; 2) die eine dieser Hälften von Außen und im Längenaufrisse betrachtet; und 3) die andere Hälfte gleichfalls im Längenaufrisse, aber von Innen gesehen. Diese Zwinge besteht aus zwei Theilen, weil sie die Radachse umfassen muß, und weil es wegen der Kniee der Achse sonst unmöglich wäre, sie an jene Stelle zu bringen, die sie einzunehmen hat. Ihre Länge ist etwas geringer, als der Zwischenraum zwischen den beiden Halsringen m, m; die cylindrische Oeffnung, welche durch dieselbe führt, muß einen etwas größeren Durchmesser haben, als die Achse: jedoch nur so daß die Zwinge, wenn sie ein Mal angelegt worden ist, von einem Halsringe zum anderen gleiten kann; und daß sie, wenn sie sich in der Mitte zwischen diesen Halsringen befindet, nicht von der rotirenden Bewegung der Achse mit fortgerissen wird. An jedem Ende der Zwinge ist eine excentrische Scheibe angebracht, und in der Mitte eine mit der Radachse concen-

Digitized by Google

trische Kehle. Die Excentrica stehen einander nicht gegenüber, sondern weichen um eine Viertelumdrehung von einander ab; d. h. wenn sie beide so gestellt wären, daß sich ihr größter Vorsprung an einer und derselben Seite der Achse befände, so brauchte das eine nur um den vierten Theil ihres Umfanges umgedreht zu werden, um beide in jene gegenseitige Stellung zu bringen, die sie haben müssen, und die man in Fig. 28 besonders auffallend ersieht. An beiden Enden der Zwinge ist mit Schrauben eine stählerne, mit der Radachse concentrische Scheibe t, Fig. 25, befestigt, in der sich ein viereckiges Loch befindet, womit sie an den seitlichen Kopf u des einen der Halsringe m, m gesteckt werden kann. Wird daher die Zwinge gegen einen der Halsringe getrieben, so kommt der Kopf u, der sich mit der Achse umdreht, bald der Oeffnung der Scheibe t gegenüber zu liegen, wo er dann sogleich in diese eindringt, so daß die Zwinge von diesem Augenblik an an die Achse geschirrt ist, und sich mit ihr umdrehen muß. Wird die Zwinge auf die entgegengesezte Seite getrieben, so bietet auch hier wieder die Stahlplatte ihr viereckiges Loch dem Kopfe eines Halsringes dar, so daß die Zwinge neuerdings wieder an die Achse geschirrt ist. Es besteht jedoch zwischen diesen beiden Angeschirrungsmethoden ein wesentlicher Unterschied; denn in dem einen Falle ist der Vorsprung an den Excentricis gegen das ihm entsprechende Knie M'' um den vierten Theil einer Umdrehung zurük, während er ihm im entgegengesezten Falle um eben so viel voraus ist. Mit dieser Vorrichtung ist man, wie später gezeigt werden wird, im Stande den Wagen nach Vor- oder Rükwärts laufen zu machen, indem mit den Excentricis die Schiebladen in Bewegung gesezt werden.

Ehe wir jedoch die Wirkungen dieser Vorrichtung beschreiben, wollen wir noch den sinnreichen Mechanismus erörtern, mit dessen Hülfe der Maschinist die Zwinge T nach Belieben an den rechten oder linken Halsring schirren kann, und den man aus Fig. 22, 23, 27, so wie auch aus Fig. 6 ersieht. Die Gabel t', Fig. 23 und 27, faßt die viereckige Kehle der Zwinge, und hängt mit dem Stüke T' zusammen, welches sich in den beiden Halsstüken, die dasselbe festhalten, in einer hinreichenden Ausdehnung bewegen läßt. Dieses Stük T' ist mit seinem Ende in die Gabel t'' eingelassen, und diese bildet ihrerseits einen der Arme des Hebels T'', der sich um seine Halsstüke dreht, und auch noch mit einem anderen Arme U', Fig. 27, versehen ist. Zur Bewegung dieses ganzen Mechanismus, d. h. um die Zwinge auf der einen oder auf der anderen Seite an die Halsringe zu schirren, oder um sie ganz zu befreien, so daß sich die Achse in ihr dreht, ohne sie selbst mit in die Bewegung zu ziehen,

Digitized by Google

dient endlich das Pedal U, welches mit dem Arme U' in Verbindung steht, und durch eine Feder n' nach Aufwärts getrieben wird. Befindet sich nämlich das Pedal in seiner natürlichen Stellung, so ist die Zwinge in der Stellung angeschirrt, in der man sie in Fig. 10 und 15 sieht; d. h. jedes Excentricum folgt dem entsprechenden Kniee der Achse um eine Viertelumdrehung nach. Drükt hingegen der Maschinist mit dem Fuße auf das Pedal, so dreht sich der Arm U' um die Achse T'', wo dann der nach Außen geführte Arm t'' die Stange T' und die Gabel t' anzieht, welche leztere ihrerseits die Zwinge T mit sich führt. Bei einem stärkeren Druke wird die Zwinge bis an den entgegengesezten Halsring geführt und an diesen geschirrt, wodurch dann die Bewegung des Wagens umgekehrt wird. Daß eine solche Umkehrung erfolgen muß, erhellt aus der Art und Weise, auf welche die Excentrica die Schiebladen in Bewegung sezen.

Mit jedem der beiden Excentrica steht mittelst zweier messingener Pfannen V, Fig. 24, eine lange Schiebestange V' in Verbindung, welche mit ihrem anderen Ende in eine Art von Gabel x'', Fig. 7 und 10 tritt. Diese Gabel endigt sich nach Unten in einen Zapfen, auf den der Ausschnitt v', Fig. 24 und 10, paßt; die Gabel selbst bildet aber einen der Arme des Schiebladenhebels X, Fig. 7, welcher auch noch mit zwei anderen Armen ausgestattet ist. Der mittlere dieser Arme x bildet mit der Stange I der entsprechenden Schieblade ein Gefüge; der an dem anderen Ende befindliche Arm x' hingegen articulirt mit der langen Stange X', Fig. 1 und 15. Die andere Schiebestange sezt einen anderen, dem Hebel X ähnlichen Hebel in Bewegung. Beide Hebel sind zwar von einander unabhängig; da sie jedoch einander vollkommen gleich sind, so brauchen wir nur den einen zu beschreiben, und zu zeigen, wie er seine Bewegung mitgetheilt erhält, um sie an seine Schieblade fortzupflanzen.

Man ersieht dieß leicht aus Fig. 10, in welcher sich der Kolben in der Mitte seiner Bewegung nach Abwärts, und die Schieblade am Ende ihrer Bahn nach derselben Richtung befindet. Das Knie M'' ist oben angelangt, und bereit nach Vorwärts zu treten, während das Excentricum, welches um eine Viertelumdrehung zurük ist, sich noch ganz nach Hinten befindet, und es auch seyn muß, damit die Stange I der Schieblade so weit als möglich herausgezogen wird. Ist hingegen der Kolben unten am Ende seiner Bahn angelangt, so wird das Knie ganz vorne und das Excentricum oben eingetroffen seyn; und folglich wird die Schiebestange des Excentricums den Arm x'' um die Hälfte des Raumes, den er durchlaufen kann, zurükgetrieben haben. Lezterer wird, indem er sich umdrehte, den Arm x in Bewegung gesezt haben, so daß dann dieser seinerseits die Stange I

Digitized by Google

der Schieblade um die Hälfte ihrer Laufbahn nach Einwärts trieb; die Folge hievon würde seyn, daß kein Dampf mehr über dem Kolben eintritt, und unter demselben entweicht, wie dieß sonst seyn müßte. Im nächsten Augenblike darauf geht das Knie in Folge der Wirkung des anderen Kolbens unten durch, und treibt denselben auch zurük, während der Dampf, welcher sich über dem Kolben befindet, und der seine Wirkung vollbracht hat, durch den oberen Canal i' entweicht, indem er dann unter der Schieblade hindurchziehen kann, um den Canal i'' zu gewinnen. Diese Bewegung wird so lange in derselben Richtung fortwähren, als die Excentrica sich in Hinsicht auf die Kniee der Treibachse in derselben Stellung befinden. Wenn hingegen, Alles in derselben Stellung gedacht, in welcher man es in Fig. 10 sieht, das Excentricum eine halbe Umdrehung macht, so daß es plözlich dem Knie um eine Viertelumdrehung voraus ist, so wird sich die Stange I der Schieblade vollkommen eingesenkt haben, wo dann der Dampf unter den Kolben gelangen, und der Kolben nach Aufwärts emporsteigend das Knie zurüktreiben wird, so daß mithin hiedurch eine rükgängige Bewegung der Maschine hervorgerufen wird. Der Maschinist ist demnach mit Hülfe dieser Vorrichtungen durch einen einzigen Fußtritt im Stande den Wagen mit derselben Geschwindigkeit nach Rükwärts laufen zu machen, mit der er sich früher nach Vorwärts bewegte.

Es genügt übrigens noch keineswegs, daß der Maschinist die Wirkung der Treibwelle auf die Schiebladen nach Umständen umkehren oder auch gänzlich aufheben kann; sondern er muß auch noch direct auf die Schiebladen wirken können: sey es um die Maschine in Bewegung sezen, oder deren Geschwindigkeit unter verschiedenen Umständen mäßigen zu können. Dieser Zwek wird durch die beiden Mechanismen, die wir nunmehr noch zu beschreiben haben, erreicht. Der erstere derselben besteht an jeder Schieblade aus der Stange v'' Fig. 7, aus dem Hebel V'', Fig. 1, 7, 10 und 15, aus der langen Stange z'' und endlich aus dem Hebel Z'', Fig. 6. Die Stange v'' bildet an dem einen Ende mit einer der Schiebestangen V', Fig. 24, und an dem anderen mit dem horizontalen Arme des Hebels V'' ein Gefüge. Die Stange z'' hingegen articulirt mit dem senkrechten Arme des Hebels V'' und mit dem Hebel Z''. Legt der Maschinist die Hand auf diesen lezteren Hebel, dessen Griff man in Fig. 6 sieht, und zieht er ihn an sich, so wird der Hebel V'' umgedreht, die Stange v'' emporgehoben, und der Ausschnitt v' von dem am Ende des Armes x' befindlichen Zapfen, auf welchem er ruhte, befreit. Und da der andere Hebel Z'' auf die Stange v'' der anderen Schieblade dieselbe Wirkung ausübt, so sind die Schiebestangen V' ausgehoben,

Digitized by Google

wo dann die Zwinge oder Büchse, sie mag sich in Ruhe oder in Thätigkeit befinden, nicht mehr auf die Hebel X der Schiebladen wirken kann. Der zweite Mechanismus besteht aus zwei Stangen X', aus zwei Hebeln X'', Fig. 6, die sich auf einer und derselben Linie befinden, aber von einander unabhängig sind, und aus den beiden Armen oder Griffen Z, mit denen die Hebel X'' in Bewegung gesezt werden.

§. 5. Hauptresultate, den Verbrauch und den Nuzeffect betreffend.

Der Nuzeffect einer Locomotivmaschine und das Maximum der Geschwindigkeit, die sie im Verhältnisse zu der Last, welche sie nachzieht, auf einer ebenen Bahn erreichen kann, hängen hauptsächlich von der Quantität Dampf ab, welche in jedem Augenblike im Dampferzeuger hervorgebracht werden kann. Bevor wir jedoch auf eine Berechnung der Geschwindigkeit eingehen, welche die hier beschriebene Maschine zu erreichen im Stande ist, wollen wir hier zur Vergleichung die directen Versuche des Hrn. R. Stephenson und die Resultate anführen, welche sich aus der praktischen Anwendung zweier seiner Maschinen ergaben. Diese Maschinen sind der Rocket, welcher im Jahre 1829 bei dem auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn abgehaltenen Concurse den Preis gewann, und der Arrow, welcher auf derselben Bahn regelmäßig 15 Meilen in der Zeitstunde zurüklegt. Wir entlehnen diese Resultate aus der im Jahre 1832 erschienenen zweiten Ausgabe von Wood's vortrefflicher Abhandlung über die Eisenbahnen.

Hr. Stephenson ließ 38 Minuten lang Wasser in einem kleinen, dem Kessel der Locomotivmaschine vollkommen ähnlichen Kessel sieden; das Wasser, welches die Heizkammer umgab, communicirte nicht mit dem die Röhren umfließenden Wasser; und der in jedem einzelnen Fache oder in jeder Kammer erzeugte Dampf konnte frei durch Oeffnungen, welche in dem oberen Theile angebracht waren, entweichen. Die der strahlenden Wärme ausgesezte Oberfläche der Heizkammer betrug 6 Quadratfuß, die der Flamme und den Producten der Verbrennung ausgesezte Oberfläche der Röhren hingegen betrug 24¼ Quadratfuß. Das in der ersten Kammer verdampfte Wasser belief sich auf 6, jenes in der zweiten Kammer hingegen auf 8 Gallons. Ein Fuß durch Ausstrahlung erhizter Heizoberfläche verdampft demnach in einer Zeitstunde $\frac{10}{6}$ Gallons Wasser, während ein Fuß direct erhizter Heizoberfläche innerhalb derselben Zeit nur $\frac{3}{6}$ Gallons

Digitized by Google

verdampft. Die Verdampfungskraft beträgt demnach in lezterem Falle nur $\frac{3}{10}$ von jener in ersterem Falle. Verwandelt man diese Masse in Meter und Kilogrammen, so ergibt sich, daß ein Quadratmeter der strahlenden Wärme ausgesezter Oberfläche in einer Minute 1,35 Kil. Wasser verdampft, während eine gleiche Oberfläche, die der directen Einwirkung der Flamme ausgesezt gewesen ist, innerhalb derselben Zeit nur 0,4 Kil. verdampft. Hr. Wood fügt bei, daß das Feuer während dieses Versuches nur von sehr geringer Intensität war, und daß sich, wenn man dasselbe so geschürt hätte, wie es an den Locomotivmaschinen gewöhnlich zu geschehen pflegt, leicht ein doppelt so großes Resultat hätte erzielen lassen; d. h., daß man mit jedem Quadratmeter durch Ausstrahlung erhizter Oberfläche in einer Minute 2,70 Kil. Wasser hätte verdampfen können.

An dem Rocket hatte die durch Ausstrahlung wirkende Heizoberfläche der Heizkammer 20 Quadratfuß; an den 25 3zölligen Röhren des Kessels betrug die direct erhizte Heizoberfläche 117,8 Quadratfuß. Stündlich waren 325 Pfd. Avoir dup. Kohks verbrannt, und 185 Gallons Wasser verdampft. Rechnet man nach obigem Verhältnisse von $^3/_{10}$ die Oberfläche der Röhren zu jener der Heizkammer, so ergibt sich eine Gesammtoberfläche von $20 + 117{,}8 \times 0{,}3 = 55{,}3$ Quadratfuß.

An dem Arrow betrug die durch Ausstrahlung erhizte Heizoberfläche der Heizkammer 20 Quadratfuß; die direct erhizte Oberfläche der 92 2zölligen Kesselröhren hingegen 282,7 Quadratfuß. Die stündlich verbrannten Kohks beliefen sich auf 450 Pfd., und die Quantität des verdampften Wassers auf 275 Gallons. Die Gesammtheizoberfläche nach obigem Verhältnisse reducirt betrug hier: $20 + 282{,}7 \times 0{,}3 = 104{,}8$ Quadratfuß.

Diese Maaße auf französische Maaße reducirt, ergeben sich für den Rocket ein stündlicher Verbrauch von 147,52 Kilogr. Kohks, eine Verdampfung von 840,5 Kilogr. Wasser in der Stunde und von 14 Kilogr. in der Minute, eine reducirte Heizoberfläche von 5,14 Meter, eine Verdampfung von 2,72 Kilogr. Wasser per Minute und Quadratmeter, und 5,68 Kilogr. Wasser, die mit einem Kilogr. Kohks verdampft werden. An dem Arrow ergaben sich ein stündlicher Verbrauch von 204,26 Kohks, eine Verdampfung von 1249,4 Kilogr. Wasser per Stunde, und von 20,8 Kilogr. per Minute, eine reducirte Heizoberfläche von 9,74 Meter, eine Verdampfung von 2,14 Kilogr. Wasser per Minute und Quadratmeter, und 6,12 Kilogr. Wasser, die mit einem Kilogr. Kohks verdampft werden.

An den übrigen Stephenson'schen Maschinen gibt ein Kilogr.

Digitized by Google

Kohks im Allgemeinen gleichfalls 5 bis 6 Kilogr. Wasserdampf; da jedoch die Heizoberfläche nicht angegeben ist, so läßt sich nicht ermitteln, ob sie eben so wie der Rocket und der Arrow in jeder Minute per Quadratmeter reducirter Heizoberfläche beiläufig 2½ Kilogr. Dampf erzeugen.

Nach diesen Resultaten wollen wir das Maximum der Geschwindigkeit berechnen, welche die hier beschriebene Maschine erreichen kann; und zu diesem Behufe vorläufig die Dimensionen jener Theile angeben, mit deren Hülfe der Dampf seine Wirkung ausübt.

Längenmaaße. Der Kolben hat 0,30 Meter im Durchmesser; der Kolbenhub, der der doppelten Bahn der Kurbel gleichkommt, hat 0,44 Meter; der Durchmesser der Räder von dem Punkte aus, an welchem sie die Schienen berühren, beträgt 1,34 Meter; der Umfang der Räder mißt 4,21 M.; der innere Durchmesser der 100 Röhren mißt 0,035 und der äußere 0,044 Meter; deren Länge beläuft sich auf 2,15 M.; die Höhe der Seitenplatten der Heizkammer beträgt 1, und deren Breite 0,50 M.; die vorderen und hinteren Platten messen einen Meter in der Höhe und eben so viel in der Breite.

Flächenmaaße. Die Durchschnittsfläche der Kolben mißt 0,07068 M.; die Oberfläche des Rostes 0,45 M.; der innere Durchschnitt der 112 Röhren 0,1077 M.; die Oberfläche des Feuerheerdes oder der Heizkammer 3,1 M., und jene der 112 Röhren endlich 28 Meter.

Inhaltsmaaße. Jeder Cylinder faßt 31,10 Liter: alle vier zusammen also 124,40 Lit.; die Wassermenge, welche in dem Kessel enthalten ist, wenn derselbe bis zu dem aus Fig. 8 ersichtlichen Niveau gefüllt ist, beträgt 1200 Liter.

Gewichte. Die Maschine selbst wiegt in metrischen Tonnen 6,5 Tonnen; mit dem im Kessel enthaltenen Wasser und mit der Kohle, die sich auf dem Roste befindet, wenn die Maschine arbeitet, 8 Tonnen. Der Munitionswagen wiegt 4 Tonnen.

Preise. Die Maschine kostet 15,000 Fr.

Berechnung der Geschwindigkeit, wenn der Dampf die höchste Spannung, 50 Pfd. Avoir dup. per englischen Quadratzoll, oder einen Druk von 4,4 Atmosphären erreicht.

Temperatur 148,2°; Spannung des Dampfes 4,4 Atmosphären; Gewicht von einem Liter Dampf 0,002292 Kilogr. Um die beiden Cylinder zum Behufe eines doppelten Kolbenhubes zwei Mal zu füllen, ist ein Volumen Dampf von 124,4 Liter erforderlich, oder

Digitized by Google

ein Gewicht von 124,4 × 0,0023 = 0,286 Kilogr. Mit diesem Gewichte wird eine Radumdrehung oder 4,21 M., mit einem Kilogr. Dampf folglich eine Streke von 14,72 M. zurükgelegt.

Die reducirte Heizoberfläche beträgt 3,1 M. + 28 M. × 0,3 = 11,5 M. Nimmt man nun an, daß per Meter in einer Minute 2,5 Kilogr. Dampf erzeugt werden, so würde der in einer Minute hervorgebrachte Dampf 11,5 × 2,5 = 28,75 Met. betragen. Und da man mit einem Kilogramm 14,72 Met. zurüklegen kann, so wird man mit den 28,75 Kilogr. in einer Minute 14,72 × 28,75 = 423,2 Met., und in einer Stunde 25,392 Met. oder beiläufig 6 Meilen zurüklegen.

Da ferner für jeden doppelten Kolbenhub 0,286 Kilogr. Dampf erforderlich sind, so sind, um obige 28,75 Kilogr. per Minute zu verbrauchen, in jeder Minute 100 doppelte Kolbenhube nöthig. Dieß ist das Maximum der Geschwindigkeit, die man erreichen kann, wenn der Dampf mit seiner ganzen Kraft oder mit einem Druke von 4,4 Atmosphären arbeitet.

Berechnung der Geschwindigkeit, wenn der Dampf eine Spannung von 3,4 Atmosphären hat.

Temperatur 138,8°; Spannung des Dampfes 3,4 Atmosphären; Gewicht von einem Liter Dampf 0,0018 Kilogr. Um die beiden Cylinder zur Erzielung eines doppelten Kolbenhubes zwei Mal zu füllen, sind 124,4 Liter Dampf oder ein Gewicht von 124,4 × 0,0018 = 0,224 Kilogr. erforderlich. Mit diesem Gewichte läßt sich eine Radumdrehung oder eine Streke von 4,21 Met. zurüklegen, so daß also auf ein Kilogr. Dampf 18,79 Met. kommen. Da nun in einer Minute höchstens 28,75 Kilogr. Dampf erzeugt werden können, so wird man 28,75 × 18,79 oder 540,2 Met. in der Minute oder 32413 Met. in der Stunde, d. h. beiläufig 8 Meilen zurüklegen können. Zugleich waren aber in jeder Minute 129 doppelte Kolbenhube erforderlich.

Berechnung der Geschwindigkeit, wenn der Dampf eine Spannung von 2 Atmosphären hat.

Temperatur 121,4°; Spannung des Dampfes 2 Atmosphären; Gewicht eines Liter Dampfes 0,0011 Kilogr. Um die beiden Cylinder zur Erzielung eines doppelten Kolbenhubes zu füllen, sind 124,4 Liter Dampf oder dem Gewichte nach 124,4 × 0,0011 = 0,137 Kilogr. Dampf nöthig. Mit diesem Gewichte wird eine Radumdrehung oder eine Streke von 4,21 Met. zurükgelegt, wonach auf ein Kilogr. Dampf 30 Met. kommen. Da aber in einer Minute höch-

Digitized by Google

stens 28,75 Kilogr. Dampf erzeugt werden können, so lassen sich in jeder Minute 862,5 Met. oder in einer Stunde 51750 Met. oder beiläufig 13 Meilen zurüklegen. Zugleich müßten aber in jeder Minute mehr als 200 doppelte Kolbenhube geschehen. Nach diesen Beispielen wird man folgende allgemeine Formel leicht verstehen.

Allgemeine Berechnung der Geschwindigkeit der Locomotivmaschinen.

Es sey R der Halbmesser des Cylinders in Metern angedeutet; C der Kolbenhub in Metern; A der Rauminhalt des Cylinders $= \pi R^2 C$; r der Durchmesser des Rades in Metern; F die Spannung des Dampfes in Atmosphären; V das Volumen des in einer Minute erzeugten Dampfes in Kubikmetern ausgedrükt; K das Gewicht des in einer Minute erzeugten Dampfes in Kilogr. angegeben; S die gesammte, auf obige Weise reducirte Heizoberfläche; N die Zahl der Kolbenhube per Minute, und M die Zahl der Meter, welche die Maschine in einer Minute durchläuft.

Um nun einen Radumgang zu erzeugen oder um $2\pi r$ zu durchlaufen, müssen die beiden Cylinder zwei Mal gefüllt, oder ein Volumen Dampf verbraucht werden, welches dem viermaligen Rauminhalte des Cylinders gleichkommt oder 4A beträgt. Man kann also mit einem Volumen 1 einen Raum von $\frac{2\pi r}{4A}$, und mit dem Volumen V, welches in jedem Augenblike in dem Kessel erzeugt wird, den Raum $\frac{2\pi r V}{4A}$ zurüklegen, so daß also:

$$M = \frac{2\pi r V}{4A}, \text{ oder } M = \frac{r V}{2R^2 C}.$$

Da die Zahl der doppelten, in einer Minute in jedem Cylinder Statt findenden Kolbenhube offenbar durch $\frac{V}{4A}$ ausgedrükt ist, so ergibt sich $n = \frac{V}{4A}$, oder $n = \frac{V}{4\pi R^2 C}$.

Da die Heizoberfläche S Quadratmeter beträgt, und jeder Quadratmeter in der Minute 2,5 Kilogr. Wasser verdampft, so ist die Zahl K der in einer Minute verdampften Kilogramme Wasser $S \times 2,5$, oder $K = 2,5\ S$.

Endlich ergibt sich aus den Verhältnissen, die zwischen der Spannung des Dampfes, seiner Temperatur und seiner Dichtheit bestehen:

Digitized by Google

$$V = K\left(\frac{1{,}0495 + 0{,}6467\sqrt[5]{F}}{F}\right).$$

$$\text{oder } V = 2{,}5 \cdot S\left(\frac{1{,}0495 + 0{,}6467\sqrt[5]{F}}{F}\right).$$

Da S und F gegeben sind, so läßt sich hienach für jeden einzelnen Fall leicht die Zahl ermitteln, welche durch V bezeichnet ist. Substituirt man diese Zahl in den Werthen von M und n, so erhält man die Zahl der Meter, die in einer Minute durchlaufen werden, und die Zahl der innerhalb derselben Zeit vollbrachten Kolbenhube.

An den drei oben gegebenen Beispielen sind als constante Quantitäten $R = 0{,}15$, $C = 0{,}44$, $r = 0{,}67$ und $S = 11{,}5$ angenommen, während die veränderliche Quantität F zu 4,4, zu 3,4, und zu 2 Atmosphären angesezt ist.

Man muß übrigens nicht nur die Geschwindigkeit kennen, welche die Maschine je nach dem Grade der Spannung des Dampfes erlangen kann; sondern man muß sich auch eine Idee von dem Nuzeffecte machen können, den dieselbe in jedem einzelnen Falle hervorbringt. Wir wollen daher zeigen, wie man die Kraft der Maschine unter den verschiedenen Umständen, unter denen sie arbeitet, sowohl in theoretischen als praktischen Pferdekräften berechnen kann.

Allgemeine Berechnung der Kraft der Maschine.

Wenn man die oben angenommenen Zeichen beibehält, und wenn man den mittleren Druk, welchen der Kolben von jener Seite erfährt, an der er mit der atmosphärischen Luft communicirt, mit f bezeichnet, so läßt sich die Zahl der theoretischen Pferdekräfte der Maschine: d. h. jene Zahl, die deren Kraft ausdrükt, wenn weder auf den Verlust an Kraft, noch auf den Widerstand, noch auf die Reibung ꝛc. ꝛc. Rüksicht genommen wird, leicht finden. Bezeichnet man diese Zahl der theoretischen Pferdekräfte mit N, so ergibt sich:

$$N = 2{,}289\ (F - f)\ V.$$

Da der wirkliche auf den Kolben ausgeübte Druk eine durch $F - f$ ausgedrükte Zahl von Atmosphären ist, und da die Oberfläche des Kolbens πR^2 in Quadratmetern beträgt, so beläuft sich das Gesammtgewicht, welches der Kolben emporzuheben vermag, in Kilogrammen auf $10300\ (F - f)\ \pi R^2$; denn das Gewicht einer Atmosphäre beträgt per Quadratmeter 10300 Kilogr.

Hienach würde das von den beiden Kolben emporgehobene Gewicht $10300\ (F - f) \cdot 2\pi R^2$ seyn.

Da aber jeder Kolben einen Hub oder eine Bahn C hat, so ist der von einem Doppelhube durchlaufene Raum 2C; und da die

Digitized by Google

Zahl der Doppelhube in jeder Minute n ist, so beträgt der Raum, welcher von jedem Kolben in einer Secunde durchlaufen wird: $\frac{2\,Cn}{60}$.

Die theoretische Kraft einer Maschine wird aber durch die Zahl der Kilogr., welche sie emporhebt, multiplicirt mit der Zahl der Meter, auf welche sie erstere in einer Secunde hebt, ausgedrükt; und hienach ergibt sich hier:

$$10300\ (F - f)\ 2\pi R^2 \cdot \frac{2\,Cn}{60}.$$

Die Kraft eines Pferdes beträgt aber 75 Kilogr., welche in einer Minute auf einen Meter gehoben werden; und folglich braucht man obiges Product nur durch 75 zu theilen, um die Zahl der theoretischen Pferde, welche die Kraft der Maschine ausdrükt, zu erhalten. Es ergibt sich also hienach:

$$N = \frac{10300}{75}\ (F - f)\ 2\pi R^2 \cdot \frac{2\,Cn}{60}.$$

Da übrigens, wie oben gezeigt worden ist:

$$n = \frac{V}{4\,A}, \text{ oder } n = \frac{V}{4 \cdot \pi R^2 C},$$

so ist $4\pi R^2 Cn = V$; folglich $N = \frac{10300}{75 \times 60}\ (F - f)\ V$,

oder endlich $N = 2{,}289\ (F - f)\ V$.

Dieß ist der allgemeine Ausdruk der Zahl der theoretischen Pferdekräfte, welche bei dem in einer Minute erzeugten Volumen Dampf in Thätigkeit sind, und des Drukes, der auf beide Seiten des Kolbens ausgeübt wird. Für jeden einzelnen Fall genügt es, die Werthe von F und f, welche direct gegeben sind, und den Werth von V, der durch die Gleichung $V = K\left(\frac{1{,}0495 + 0{,}6467\sqrt[5]{F}}{F}\right)$ gegeben ist, zu substituiren.

Wendet man nunmehr diese Formel auf die drei obigen Hypothesen an, für welche die Geschwindigkeiten berechnet wurden, so erhält man: K = 28,75 Kilogr., und ferner F = 4,4 Atmosphären, F = 3,4 Atmosph., und F = 2 Atmosph. Und nimmt man andererseits an, daß der mittlere Widerstand des Kolbens an der entgegengesezten Seite 1/10 Atmosphäre beträgt (was der Wahrheit ziemlich nahe kommen dürfte, indem der Dampf zur Bewirkung des gehörigen Zuges im Rauchfange mit großer Geschwindigkeit entweichen muß), so erhält man f = 1,4; und mithin nach einander F — f = 3, F — f = 2, F — f = 0,6. Nach diesen Berechnungen ergeben sich die in folgender Tabelle enthaltenen numerischen Resultate.

Digitized by Google

Reducirte Heizoberfläche.	Gewicht des Dampfes, den 1 Meter in 1 Min. erzeugt.	Totalgewicht des in 1 Min. per □ Meter verd. Wassers.	Absolute Spannungen oder Werthe von F.	Wirkliche Spannungen oder Werthe v. F — f.	Volumen des Dampfes per Kubikmeter in 1 Min. erzeugt.	Zahl der theoretischen Pferdekräfte.
		Kilogr.	Atm.			
11,5	2,5	28,75	4,4	3	12,544	86
11,5	2,5	28,75	3,4	2	15,854	72
11,5	2,5	28,75	2	0,6	25,773	55

Wenn nun auch die Zahl der theoretischen Pferdekräfte leicht zu berechnen ist, so ist dieß doch bei der Bestimmung der Zahl der praktischen Pferdekräfte, welche die wirkliche Kraft der Maschine bezeichnet, ganz anders. Wir besizen nämlich für die Maschinen dieser Art noch nicht genug genaue Beobachtungen, um mit hinreichender Genauigkeit das Verhältniß jener Dampfkraft ermitteln zu können, welche einerseits durch das Entweichen, und durch den Unterschied in der Spannung, der zwischen dem Dampfe im Kessel und jenem in den Cylindern besteht, verloren geht, und welche andererseits ohne Nuzeffect bloß zur Ueberwältigung der Reibung, die zwischen den Kolben und den Cylindern, den Schiebladen und ihren Falzen, der Last und den Achsen ꝛc. Statt findet, verwendet werden muß.

Nach den von Wood angeführten Versuchen scheint es jedoch, daß man der Wahrheit so ziemlich nahe kommen dürfte, wenn man annimmt, daß die Zahl der praktischen Pferdekräfte den dritten Theil der Zahl der theoretischen beträgt. Hienach wäre also die Zahl der praktischen Pferdekräfte N′ durch folgende Formel ausgedrükt:

$$N' = 0{,}763\ (F - f)\ V,$$ und folglich

29 für $F = 4{,}4$ Atmosph. und $F - f = 3$,

24 „ $F = 3{,}4$ — — $F - f = 2$,

12 „ $F = 2$ — — $F - f = 0{,}6$.

Dieß ein Mal festgesezt und angenommen, läßt sich die Last, welche die Maschine kraft ihres Nuzeffectes auf einer horizontalen Bahn fortzuschaffen vermag, leicht berechnen.

Es ist nämlich bekannt, daß auf den Eisenbahnen der gewöhnliche Widerstand der Lastwagen (wagons) $\frac{1}{200}$ ihres Gewichtes beträgt. Bezeichnet man also das Gewicht der Lastwagen und ihrer Fracht, woraus die von der Maschine fortzuschaffende Last besteht, in metrischen Tonnen mit T, so wird der zu überwindende Widerstand offenbar $\frac{T}{200}$ betragen, d. h. man wird eines $\frac{T}{200}$ gleichkommenden Gewichtes bedürfen, um T fortzuschaffen. Um daher T eine

Geschwindigkeit von M Meter in einer Minute oder $\frac{M}{60}$ in einer Secunde mitzutheilen, wird eine Anzahl von Pferden erforderlich seyn, welche durch

$$\frac{T}{200} \times \frac{M}{60} \times 1000 \times 1/5 \text{ oder durch } \frac{T \cdot M}{900}$$

ausgedrükt ist. Es ist dieß das Product des Gewichtes in Kilogrammen mit dem in einer Secunde durchlaufenen Raume in Metern, getheilt durch 75 oder durch das Gewicht, welches ein Dampfpferd in einer Secunde auf einen Meter emporzuheben vermag.

Diese Zahl muß der Zahl der Pferdekräfte, welche die Kraft der Locomotivmaschine bezeichnen, gleich seyn, wonach sich also ergibt:

$$\frac{T \cdot M}{900} = 0{,}763 \ (F - f) \ V.$$

Da aber, wie oben gezeigt worden ist, $M = \frac{V}{2R^2C}$, so erhält man:

$$T = 686{,}7 \ (F - f) \ \frac{2R^2C}{r};$$

oder für die Maschine, die wir oben beschrieben haben: $R = 0{,}15$ Meter, $C = 0{,}44$ und $r = 0{,}67$. Hieraus folgt: $\frac{2R^2C}{r} = 0{,}029$; mithin ist $T = 19{,}9 \ (F - f)$ oder approximativ $T = 20 \ (F - f)$.

Mithin beträgt für die drei Spannungen von 4,4; 3,4 und 2 Atmosphären mit $f = 1{,}4$ die Zahl der metrischen Tonnen, welche die Maschine fortschaffen kann: 60 metr. Tonn., 40 metr. Tonn. und 12 metr. Tonn.

Aus diesen Beispielen erhellt auffallend, um wie viel die Last in dem Maaße, als die Geschwindigkeit zunimmt, abnehmen muß; denn eine und dieselbe Maschine kann bei gleichem Verbrauche an Brennmaterial und an Dampf bei einer Geschwindigkeit von 13 Meilen in der Zeitstunde nur 12 Tonnen fortschaffen, während sie bei einer Geschwindigkeit von 6 Meilen in der Zeitstunde 60 Tonnen fortzubewegen vermag. Da nun die Maschine mit ihrem Munitionswagen selbst beinahe 12 Tonnen wiegt, so folgt hieraus, daß ihr bei einer Geschwindigkeit von 14 bis 15 Meter per Secunde oder von 13 Meilen per Zeitstunde nur eine sehr unbedeutende Last aufgeladen werden kann.

Die Last, welche eine Locomotivmaschine auf einer Eisenbahn fortzubewegen im Stande ist, hängt übrigens nicht bloß von der durch diese Maschine ausgeübten Kraft, sondern auch noch von der Adhäsion der Räder an den Schienen ab; denn wenn z. B. eine

Digitized by Google

Maschine kraft dieser Adhäsion nur 30 bis 40 Tonnen fortzuschaffen vermöchte, so wäre es ganz unnüz, ihr eine Kraft zu geben, welche 50 und 60 Tonnen fortzubewegen fähig ist. Hr. Wood hat über diesen Punkt mehrere merkwürdige Versuche angestellt, aus denen hervorgeht, daß die größte Adhäsion dann Statt findet, wenn die Schienen entweder ganz troken oder ganz naß sind; daß die Adhäsion hingegen geringer ist, wenn die Schienen nur etwas feucht oder mit Reif oder Koth bedekt sind. In lezterem Falle, der der ungünstigste ist, schlägt Hr. Wood die Adhäsion dennoch auf den zwanzigsten Theil des Totalgewichtes der Maschine an, wenn alle vier Räder verbunden sind; auf den fünfzehnten Theil aber, wenn man nur die beiden Treibräder arbeiten läßt, und die Last so vertheilt, daß auf diese Treibräder $\frac{3}{5}$ derselben kommen.

Nach diesen Daten ist es leicht zu berechnen, welche Zahl von metrischen Tonnen die Maschine kraft der Adhäsion der Räder höchstens als Last fortschaffen kann, und zwar sowohl auf einer ebenen Bahn, als auf einer solchen, welche irgend eine Neigung hat.

Es sey t die Tonnenzahl, welche das Gewicht der Maschine, T die Tonnenzahl, welche das Gewicht der Last repräsentirt, und i die Neigung der Bahn, so wird, wenn man annimmt, daß nur die Treibräder allein arbeiten und mit $\frac{3}{5}$ der Last beladen sind, die Adhäsion $\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot t$ oder $0{,}04 \cdot t$ betragen.

Der zu überwindende Widerstand besteht:

1) aus der Reibung der Lastwagen, welche $\frac{T}{200}$ ist;

2) aus der Seitenkraft des Gewichtes der Lastwagen, welche $T \cdot \sin i$ ist;

3) aus der Seitenkraft der Maschine selbst, welche $t \cdot \sin i$ ist.

Man erhält daher: $\frac{T}{200} + T \cdot \sin i + t \cdot \sin i = 0{,}04 \cdot t$;

und hieraus $$T = 2t\left(\frac{400 - H}{100 + 2H}\right);$$

wobei zu bemerken, daß der sin i der Höhe der schiefen Fläche getheilt durch deren Länge gleich ist; und wobei die einer Länge von 10000 entsprechende Höhe mit H bezeichnet ist, so daß $H = 1$ bedeutet, daß der Fall der schiefen Fläche auf 10000 Meter Länge einen Meter beträgt ꝛc. ꝛc.

Für die hier beschriebene Maschine ist $t = 8$; man erhält daher für eine ebene Bahn, an der $H = 0$, $T = 64$; d. h. die Maschine kann bei schlechtester Witterung bloß durch ihre Adhäsion bis gegen 64 Tonnen fortschaffen, ohne daß die Räder glitschen, indem sie sich an Ort und Stelle bleibend umdrehen.

Folgende Tabelle zeigt die Ladungen, welche die Maschine je nach der Neigung der schiefen Fläche fortzuschaffen vermag.

Digitized by Google

Neigung der Bahn.	Zahl der metrischen Tonnen, welche die Maschine mit Einschluß des Munitionswagens führen kann.	Zahl der metrischen Tonnen, welche die Maschine außer ihrem Gewichte u. jenem des Munitionswagens führen kann.
0	64,	60
2 in 10000	61,23	57,23
4 —	58,67	54,67
6 —	56,28	52,28
8 —	54,07	50,07
10 —	52,00	48,00
12 —	50,06	46,06
14 —	48,25	44,25
16 —	46,54	42,54
18 —	44,94	40,94
20 —	43,43	39,43
22 —	42,00	38,00
24 —	40,65	36,65
26 —	39,37	35,37
28 —	38,15	34,15
30 —	37,00	33,00
32 —	35,90	31,90
34 —	34,86	30,86
36 —	33,86	29,86
38 —	32,92	28,92
40 —	32,00	28,00
42 —	31,13	27,13
44 —	30,30	26,30
46 —	29,50	25,50
48 —	28,73	24,73
50 —	28,00	24,00
60 —	24,73	20,73
70 —	22,00	18,00
80 —	19,69	15,69
90 —	17,71	13,71
100 —	16	12

Alle diese Berechnungen der Geschwindigkeit der Maschine, ihrer Kraft in Pferdekräften, und der Ladung, welche sie fortschaffen kann, beruhen auf einigen Grundannahmen, die wir hier wiederholen wollen:

1) eine reducirte Heizoberfläche von einem Quadratmeter verdampft in einer Minute 2,5 Kilogr. Wasser.

2) der mittlere Druk auf den Kolben von jener Seite, wo er dem atmosphärischen Druke ausgesezt ist, beträgt 1⅛ Atmosphären.

3) die Zahl der praktischen Pferdekräfte beträgt nur den dritten Theil der theoretischen.

Digitized by Google

4) der Widerstand des Wagenzuges beläuft sich auf $^1/_{200}$ seines Gewichtes.

5) die Adhäsion der beiden Treibräder beträgt $^1/_{15}$ des Gewichtes der Maschine, wenn diese Räder $^1/_3$ des Gesammtgewichtes tragen.

Diese Hypothesen oder Annahmen dürfen übrigens nur als Durchschnittsresultate der gewöhnlichen Praxis betrachtet werden. So wird es unter den günstigsten Umständen und eine kurze Zeit über zwar allerdings möglich seyn in jeder Minute auf jeden Quadratmeter der reducirten Heizoberfläche mehr als 2,5 Kilogr. Wasser zu erzeugen; allein unter ungünstigen Umständen wird man auch hinter diesem Resultate zurükbleiben. Eben so geben Maschinen, an denen sich sämmtliche Theile in bestem Zustande befinden, zwar allerdings eine größere Anzahl von praktischen Pferdekräften, als hier angenommen wurde; auch beträgt der Widerstand der Lastwagen nicht immer $^1/_{200}$ ihres Gewichtes, sondern manchmal nur $^1/_{250}$; und eben so beträgt die Adhäsion der Treibräder nur dann $^1/_{15}$ des Gewichtes der Maschine, wann sich die Schienen in dem möglich schlechtesten Zustande befinden. Bringt man endlich auch noch die von der Maschine und dem Wagenzuge erreichte Geschwindigkeit, so wie die Abhänge, welche die Bahn allenfalls darbietet, in Anschlag, so wird man finden, daß der Verbrauch an Dampf längere oder kürzere Zeit über bedeutend geringer seyn kann, und daß sich die Geschwindigkeit der Maschine dann von 13 bis auf 18 oder 20 Meilen in der Zeitstunde treiben läßt. Uebrigens geht aber aus obiger Tabelle doch immer so viel hervor, daß die verschiedenen Neigungen an den Bahnen jederzeit große Nachtheile mit sich bringen, indem man entweder die Lasten so vermindern muß, daß sie den stärksten vorhandenen Neigungen entsprechen; oder indem an diesen Stellen Hülfsmaschinen in Anwendung kommen müssen.

Erklärung der Abbildungen.

A, Fig. 8 und 10, die Bodenplatte der Heizkammer, in welcher sich zur Aufnahme von 112 Röhren eine gleiche Anzahl von Löchern befindet.

A', Fig. 10, eine Platte, welche den Boden des Cylinders des Dampfkessels bildet, und das Wasser von der Rauchfangkammer trennt; sie ist gleichfalls durchlöchert, und ihre Löcher entsprechen jenen der vorhergehenden Kammer.

A'' der Rauchfang.

a, Fig. 10 und 21, der Rost mit dem Aschenloche a', dessen Seite a'' zum Behufe des Zutrittes der Luft zu dem Roste offen gelassen ist.

Digitized by Google

B, Fig. 6 und 10, die Platte, welche den Kessel gegen den Maschinisten hin schließt, und welche sich 7 bis 8 Centimeter vor der Heizkammer befindet. Eine ähnliche Platte von gleicher Form B' befindet sich 7 bis 8 Centimeter hinter der Heizkammer.

B'', Fig. 8, die seitliche Platte, welche die beiden vorhergehenden mit einander verbindet.

b, Fig. 6 und 10, das Thürchen zur Heizkammer.

b', Fig. 8, 112 Oeffnungen von 0,04 Met. im Durchmesser, welche zur Aufnahme messingener Röhren von gleichem äußeren Durchmesser und einem inneren Durchmesser von 0,035 bestimmt sind.

b'', Fig. 9, eiserne Ringe, weche in das Innere dieser Röhren eingesezt, und sowohl an diese, als an die Ränder der Oeffnungen b' genietet sind.

C, C', Fig. 10, ein blechener Cylinder, welcher die 112 Röhren umgibt, und zur Aufnahme der größten Wassermenge bestimmt ist. Er ist in der Beschreibung die mittlere Kammer des Kessels genannt.

c, Fig. 7 und 10, das Thürchen, welches zum Reinigen der Rauchfangkammer dient.

c', c', Fig. 8 und 10, neun Bolzen zur Verbindung der Platten A' und B.

c'', Fig. 1 und 15, eiserne Reifen zur Verstärkung des hölzernen Fasses, womit der Cylinder des Kessels umgeben ist.

D, Fig. 15, 18 und 19, die Speisungspumpe, dergleichen an der anderen Seite symmetrisch gleichfalls eine angebracht ist. D' ist ihr Kolben.

D'' ein mit Schraubenmuttern befestigter Ring, der das Werk der Stopfbüchse gegen den Kolben drängt.

d ein Hahn zum Oeffnen oder Schließen der Saugröhre; und d' ein gleicher Hahn zum Oeffnen oder Schließen der Druckröhre der Pumpe.

d'' die Oeffnung des Ringes D'', durch welche die Schmiere an den Kolben D' gelangt.

E das Einsteigloch des Kessels, und E', Fig. 10, eine diesem entsprechende Oeffnung, welche zur Reinigung bestimmt ist.

E'' eine kupferne Kuppel, die sich über die Seitenwand B'' erhebt, und von der der Dampf ausgeleitet wird.

e, Fig. 18, das Saugventil, und e' das Druckventil der Speisungspumpe.

e'', Fig. 15 und 19, ein Band, wodurch die Dampfkolbenstange die Bewegung an den Kolben der Speisungspumpe fortpflanzt.

F, Fig. 10 und 15, das Feder-Sicherheitsventil, und F' ein gleiches Ventil.

Digitized by Google

F'' eine Röhre auf dem Ventile F' zum Austritte des Dampfes bestimmt.

f, Fig. 1, ein Hahn zur Ermittelung der Höhe des Wasserstandes, welcher beim Oeffnen immer Dampf geben muß, während beim Oeffnen des zu gleichem Zweke bestimmten Hahnes f' stets Wasser ausfließen muß. f'' die Niveauröhre.

G, Fig. 10 und 15, eine senkrechte Röhre, durch welche der Dampf aus der Kuppel E'' eintritt.

G', G'', Fig. 10 und 7, eine horizontale Röhre, welche den Dampf in die Speisungsbüchsen leitet.

g, Fig. 6 und 10, zwei zum Entleeren des Kessels dienende Hähne.

g' zwei Röhren, durch welche der Dampf von den Röhren G' G'' her durch die Oeffnungen H' in die Speisungsbüchsen gelangt.

H, Fig. 10, 16, 17, ein zur Vertheilung des Dampfes dienender Hahn, der sich da befindet, wo die beiden Röhren G und G' G'' zusammentreffen. Der Maschinist kann denselben mit dem Hebel oder Schlüssel h umdrehen.

h' ist die Stange oder Achse dieses Hahnes, und h'', Fig. 16 und 17, eine seitliche, in dem hohlen Kegel, der den Hahn bildet, angebrachte Oeffnung.

H', Fig. 12, eine Oeffnung, durch welche der Dampf von den Röhren g' her in die Speisungsbüchsen tritt. H'' eine ähnliche Oeffnung, durch die der Dampf, nachdem er seine Wirkung vollbracht hat, aus den Büchsen austritt, um dann durch die Röhren K, K' in den Rauchfang zu entweichen.

I, Fig. 11 und 14, eine durch eine Stopfbüchse gehende Stange, womit die Rahmen k, k und ihre Schieberladen i, i hin und her bewegt werden.

I', Fig. 11 und 12, die obere oder Eintrittskammer des Dampfes in die Speisungsbüchse; I'' die untere oder Austrittskammer.

i, i die Schieberladen.

i', i' zwei Canäle, von denen sich der eine am oberen Ende, der andere aber an der Basis des Cylinders befindet, und durch die der Cylinder bald mit der Eintrittskammer I', bald mit der Austrittskammer I'' communicirt.

i'', i'' zwei Canäle, welche die Canäle i' mit der Austrittskammer I'' in Communication bringen; sie wirken beide abwechselnd und nie gemeinschaftlich.

K, K' Röhren, die den aus den Büchsen austretenden Dampf in den Rauchfang leiten.

k, k, Fig. 14, eiserne Rahmen, die an den kupfernen und mit

Digitized by Google

vorspringenden Rändern versehenen Schiebladen angebracht werden, und welche zur Regulirung ihrer Entfernung und auch dazu dienen, ihnen die Hin- und Herbewegung mitzutheilen.

k' eine Schraubenmutter, womit die an den Rahmen k, k angebrachten, und nach entgegengesezten Richtungen mit Schraubengewinden versehenen Spindeln oder Stangen mehr oder minder genähert werden.

L, Fig. 5, die gußeiserne Nabe der Räder im Aufrisse und Querdurchschnitte.

Durch deren Mitte ist eine cylindrische Oeffnung L' gebohrt, welche zur Aufnahme der Achse bestimmt ist.

L'' ein gußeiserner Reifen mit vorspringendem Rande, womit das Rad auf der Schiene ruht.

l die zwölf Speichen der Räder.

l' vier Falzen, die zur Aufnahme eben so vieler stählerner Keile dienen, durch deren Druk das Rad an der Achse befestigt ist.

l'' Bolzen, welche an beiden Enden vernietet sind.

M, M, Fig. 21, die gerade oder vordere Wagenachse; M', M' die gekniete oder Treibachse mit ihren beiden Knieen M'', M''. Die durch diese Knie und die Achse der Radachse gelegten Flächen sind senkrecht gegen einander gerichtet; auch sieht man das eine Knie im Grundrisse, das andere hingegen im Aufrisse.

m, m, Fig. 21 und 26, zwei charnierförmig getheilte Halsringe, deren beide Theile man in Fig. 26 einzeln sieht. Diese Halsringe, welche vollkommen unbeweglich an der Achse angebracht seyn müssen, werden zuerst mit einer Schraube, welche die beiden freien, einander gegenüber liegenden Enden an dem Charniergelenke vereinigt, und dann auch noch mit einer Druckschraube, welche durch dieselben geht, angezogen. An den inneren Seiten dieser Halsringe bemerkt man einen kleinen vorspringenden Kopf u, der der eigentliche wirksame Theil ist, und womit sie nach Belieben angeschirrt werden können.

N, N, N, N, Fig. 21, ein hölzerner Rahmen, dessen große Seiten innen und außen mit Eisenplatten n, n, n verstärkt sind, wie dieß aus Fig. 13 und 7 erhellt.

N', Fig. 1 und 2, die von den unteren Verlängerungen n', n', der Eisenplatten n, n gebildete Gabel. Vier solcher entsprechender Verlängerungen bilden eine Gabel, und an jedem Ende der Achse ist eine solche Gabel angebracht.

N'', Fig. 1, 2 und 3, Federn, welche sich über jeder der Gabeln N' befinden.

n'' Stüzen, womit die Federn N'' mit dem Rahmen verbunden sind.

Digitized by Google

P eine durch die Feder N'' gehende Spindel, welche oben mit einer Schraubenmutter angezogen wird, unten einen Absaz hat, der auf dem unteren Theile der Feder aufruht, und welche so verlängert ist, daß sie immer unter dem Holze hervor in die Gabel N' ragt.

P', Fig. 2, 3 und 4, die obere, die eine Hälfte der Achse umfassende Pfanne, welche in der Mitte ihrer oberen Fläche bei p zur Aufnahme des unteren Endes der Spindel P ausgehöhlt ist. P'' die untere Pfanne, welche in die seitlichen Verlängerungen der oberen Pfanne einpaßt, und durch Bolzen damit verbunden ist.

p' eine stählerne Platte mit einem Loche, durch welches die Spindel P geht; sie wird wie ein Dekel auf der oberen Pfanne angebracht, und schließt die Schmiere ein, die sich über dieser Pfanne befindet.

p'', Fig. 4 bis, eines der beiden Stüke, welche zur Bildung eines Falzens oder einer Coulisse für die Pfanne P' nach Innen und Außen zwischen den gegenüber liegenden Fortsäzen n',n' angebracht werden.

Q, Fig. 1, drei starke Brazen, die den Rahmen an dem Kessel festhalten, und dergleichen an der gegenüber liegenden Seite drei ähnliche angebracht sind.

Q', Fig. 15 und 21, vier große eiserne Stüke, welche an dem Punkte q charnierförmig an die an den Kessel befestigten Brazen gegliedert sind, während sie mit ihrem anderen, gleichfalls gabelartig geformten Ende in die Falzen q' eindringen, die eben so an dem Kessel festgemacht sind. Jedes dieser vier großen Stüke umgibt die beiden Achsen mit messingenen Pfannen.

q' die Falzen oder Coulissen, in denen die Stüke Q' die senkrechte Bewegung vollbringen können, welche aus ihrer Elasticität folgt.

q'', Fig. 1, eine lange, an den Enden der großen Seiten des Rahmens N befestigte Stange, welche durch die Bolzen geht, womit die gegenüber stehenden Fortsäze n' verbunden sind.

R, Fig. 10, 13 und 15, der Kolben des Dampfcylinders, an welchem die Reibung an drei, schief abgeschnittenen Ringen Statt findet.

R'' Führer für das Gelenk, welches das Ende der Kolbenstange mit dem Ende der Schiebestange r' bildet.

r, Fig. 10 und 15, die Kolbenstange.

r' die Schiebestange, welche die Bewegung des Kolbens an die Radachse fortpflanzt.

r'' Schieberstüke in den Führern R''.

S, Fig. 1 und 21, eine an dem Ende der geraden Achse be-

Digitized by Google

festigte Kurbel; S' eine ähnliche, an der Treibwelle angebrachte Kurbel; und S'' eine Schiebestange, welches mit den beiden eben erwähnten Kurbeln articulirt.

T, Fig. 21, 27 und 28, eine Büchse oder Zwinge, welche an der Achse fixirt oder beweglich ist, je nachdem sie an einen der Halsringe m, m geschirrt ist oder nicht. Die beiden Theile, aus denen sie besteht, sieht man in Fig. 28 einzeln abgebildet. Es erhellt hieraus, daß sie in der Mitte mit einer viereckigen, mit der Achse concentrischen Kehle und gegen die beiden Enden hin mit zwei Excentricis V, V ausgestattet ist.

T', Fig. 27, eine Stange, die in ihren Halsstüken gleiten kann.

T'', Fig. 22, 23 und 27, ein Hebel mit einem senkrechten Arme t'' und mit einem horizontalen Arme U'.

t, Fig. 25 und 27, stählerne Scheiben, welche an den beiden Enden der Zwinge T angebracht werden.

t', Fig. 28, eine an dem Stüke T' befestigte Gabel, welche die viereckige Kehle der Zwinge umfaßt.

U, Fig. 7, 10, 22 und 27, das Pedal, mit dessen Hülfe der Maschinist die Zwinge oder die Büchse T nach Belieben bald an den einen, bald an den anderen der Halsringe m, m schirrt, oder sie auch gänzlich davon losmacht, so daß sie in der Mitte zwischen den beiden Halsringen verbleibt.

u, Fig. 26, der vorspringende Kopf an den Halsringen m, m.

u', Fig. 7 und 22, die Feder, welche das Pedal U emporzuheben strebt.

V, Fig. 24, Pfannen, welche die Köpfe der Schiebestangen der Schiebladen V' bilden, und die Excentrica der Zwinge T umfassen. Diese Pfannen bestehen aus zwei halbkreisförmigen, durch Schrauben verbundenen Theilen, von denen man den einen im Grundrisse und den anderen unterhalb im Durchschnitte ersieht.

V', Fig. 21 und 24, die mit den Excentricis articulirenden Stangen der Schiebladen.

V'', Fig. 1, 7, 10 und 15, ein Hebel, womit der Maschinist die Uebertragung der Bewegung der Achse und der Stangen V' an die Schiebladen verhindert.

v, Fig. 24, eine der Pfannen V nach dem Gefüge betrachtet.

v', Fig. 24, eine Auskerbung an den Schiebestangen V'.

v'', Fig. 1, 7, 10 und 15, Stangen, die mit den Schiebestangen V' und den Hebeln V'' articuliren.

X, Fig. 7, einer der beiden Hebel der Schiebladen; er hat drei Arme, von denen der eine x'' mittelst des Ausschnittes v' mit

der Schiebestange V' articulirt, während der andere X mit der Stange I der Schieblade ein Gefüge bildet, und während der dritte x' mit der langen Stange X' zusammengefügt ist.

X', Fig. 1 und 15, eine lange Stange, die mit dem Arme x' des Hebels X und mit dem Arme des Hebels X'', Fig. 6, articulirt.

X'', Fig. 1 und 6, einer der beiden Hebel, womit der Maschinist die Schiebladen mit der Hand und mit Hülfe der beiden Griffe X dirigiren kann.

Y, Fig. 1 und 10, ein Vorstekzapfen.

Y Tampons zur Verhütung der Stöße der Wagen gegen einander.

Zusaz der Redaction.

Der Dampfwagen, welchen Hr. Stephenson für die Nürnberg-Fürther-Eisenbahn lieferte, ist nach seinem neuesten Patente gebaut. Der Wagen hat nämlich sechs Räder, von welchen die beiden mittleren größer sind und aus den in der Patenterklärung angegebenen Gründen keinen Spurkranz haben. Leztere sind die eigentlichen Treibräder, welche von der Maschine in Bewegung gesezt werden und das Fortschaffen des Wagens bewirken, während die anderen vier Räder bloß zum Tragen der Last bestimmt sind. Die Construction des gedachten Wagens ist von dem hier abgebildeten wenig verschieden und weicht nur in einigen Details von demselben ab. So liegen z. B. die beiden Dampfcylinder mit ihren Schiebventilen, dann die Speisepumpen, ganz horizontal, und der Mechanismus zum Bewegen der Schiebventile ist zu größerer Sicherheit unter dem Kessel angebracht, während er sich bei dem hier abgebildeten vorne am Wagen befindet und also der Gefahr, beschädigt zu werden, mehr ausgesezt ist.

Die Räder an diesem Dampfwagen bestehen aus Gußeisen; die Speichen sind Röhren aus Schmiedeeisen, welche mit dem äußeren Radringe strebenförmig zusammengefügt sind. Lezterer hat an seinem Umfange eine Vertiefung, welche mit Holz ausgefüttert ist, auf welchem dann der gewalzte Spurkranz aufgezogen ist, der Alles mit einander verbindet. Auf diese Weise besizen die Räder eine ungemeine Festigkeit, und sind dadurch der Gefahr des Zerbrechens nur wenig ausgesezt.

Die übrigen Abweichungen im Baue des Wagens sind so geringfügig, und bringen in dem ganzen Mechanismus so wenig Veränderung hervor, daß wir die Beschreibung derselben füglich unterlassen zu können glauben.

Digitized by Google

LXVIII.

Ueber ein neues Communicationsſyſtem mittelſt Schienen oder Hängeketten. Von Hrn. Louis Scherz in Straßburg.

Die meiſten Tagblätter und Zeitſchriften enthielten im Laufe des vorigen Decembers die Nachricht, daß man ſich gegenwärtig in Wien mit einem neuen Communicationsmittel beſchäftige, womit man im Stande wäre eine Depeſche innerhalb 36 Stunden von Wien nach Paris zu ſchaffen. Man fügte dieſer Anzeige die Bemerkung bei, daß man zwar noch nicht wiſſe, auf welche Weiſe dieß bewerkſtelligt werden ſoll; daß man aber vermuthe, daß es durch Anwendung unterirdiſcher Röhren oder Canäle geſchehen müſſe.

Ohne dieſer Erfindung zu nahe treten zu wollen, und nur bemerkend, daß ſie nichts weniger als neu wäre, wenn man zu Röhren oder Canälen ſeine Zuflucht nehmen wollte, in welchen Laſten durch den luftleeren Raum fortgeſchafft werden ſollten; oder wenn man ſolche Röhren zur Fortpflanzung des Schalles benuzen wollte, fühle ich mich doch zu gegenwärtiger Mittheilung veranlaßt, wäre es auch nur um mir die Priorität einer Erfindung zu ſichern, welche gewiß in keiner Beziehung derjenigen nachſtehen dürfte, für welche man gegenwärtig in Wien ein Patent zu erhalten ſucht[69]).

Mein Syſtem iſt keine eitle Hypotheſe mehr; denn ich habe gegenwärtig in Paris einen Apparat zur Verfügung, der mit einer Laſt von 10 bis 15 Kilogr. auf einer Streke von 200 Metern arbeiten kann, und welcher ſich in wenigen Stunden zum Gebrauch aufſtellen läßt. Dieſer Apparat würde bereits im Frühjahre 1835 in dem Etabliſſement der HH. Hunter und Comp. in Paris dem Publikum ausgeſtellt worden ſeyn, wenn dieß nicht durch die Liquidation des Hauſes Pérégaux verhindert worden wäre, indem ich nirgend anderswo ein eben ſo paſſendes Local und eben ſo wohlwollende Bedingungen finden konnte.

Meine Abſicht war, dieſes Communicationsſyſtem durch That-

69) Nach den Nachrichten, welche uns bisher über die in Wien gemachte und patentirte Erfindung zugekommen, darf Hr. Scherz keine Colliſion hiemit fürchten; dagegen wird es unſeren Leſern nicht entgehen, daß der Vorſchlag des Hrn. Scherz dem Principe nach ganz mit jenem zuſammenfällt, den der verdiente Hofrath Schultes in unſerem Journale ſchon im Jahre 1829 Bd. XXXIV. S. 113 und S. 214 niederlegte und mit dem Namen der Drahtpoſt bezeichnete. Nur in der Ausführung weicht die neu vorgeſchlagene Methode von der Schultes'ſchen ab, und hierauf allein dürfte ſich demnach die Scherz'ſche Erfindung beſchränken. A. d. R.

Digitized by Google

ſachen in die Welt einzuführen, um Jedermann in Stand zu ſezen darüber abzuurtheilen, und um vielleicht damit zugleich eine nüzliche Anwendung zu verbinden. Da mir jedoch dieß in jezigem Augenblike nicht geſtattet iſt, ſo will ich wenigſtens eine kurze Beſchreibung meiner Erfindung geben, um mir deren Priorität und ein Patent zur Einführung derſelben in Frankreich zu ſichern, im Falle mein Syſtem mit dem Wiener gleich befunden werden ſollte.

Die vielen Schwierigkeiten, welche ſich der Einführung der Eiſenbahnen entgegenſtemmen, veranlaßten mich ſchon vor drei Jahren zur Erforſchung eines Communicationsmittels, welches bei gleicher Geſchwindigkeit viel wohlfeiler käme, welches ſich allen Zufälligkeiten des Terrains anpaſſen ließe, und welches ſelbſt an ſolchen Orten in Anwendung gebracht werden könnte, wo man wegen Mangel einer gehörigen Menge von Transportgütern an Errichtung einer Eiſenbahn gar nicht denken kann.

Die Palmer'ſchen Eiſenbahnen und Wagen[70]) ſo wie die Ketten der Hängebrüken veranlaßten mich bei der Idee einer einzigen und biegſamen Schiene oder einer Hängekette ſtehen zu bleiben, welche aus Eiſenſtäben oder aus Eiſendraht oder aus ungehärtetem Stahldrahte beſtünde und in Entfernungen von 500, 800 und 1000 Metern[71]) von einer Reihe von Pfeilern getragen würde, welche bei einer Höhe von 10 bis 15 Metern aus Gußeiſen, Mauerwerk oder auch aus einfachen hölzernen, mit Hüten oder Böken ausgeſtatteten Säulen beſtehen könnten, ſo daß auf dieſe Weiſe eine Reihe von Curven mit ſehr ſchwachen Pfeilen entſtünde[72]).

---

70) Ich muß hier bemerken, daß der bayeriſche Ingenieur, Hr. v. Baader, bereits im November 1815 in England ein Patent auf ein Syſtem nahm, welches dem Palmer'ſchen vollkommen ähnlich iſt; und daß Palmer's Patent erſt vom Jahre 1821 datirt iſt, während ſeine Schrift erſt im Jahre 1824 erſchien. A. d. O.

71) Der bekannte Telford hatte für die Kettenbrüke in Runcorn bei Liverpool eine Hängekette von einer halben Meile oder 800 Meter Länge vorgeſchlagen, und danach dürften alſo Curven von 1000 Metern nichts weniger als unausführbar erſcheinen. Borquis führt in ſeinem Werke über die Bewegung von Laſten an, daß man in den Gebirgen von Calabrien geſpannte Taue anwendete, um Holzlaſten mit Hülfe von Rollen von einem Berge zum anderen zu ſchaffen; die Bewegung fand hier bloß nach Abwärts Statt, und war zwiſchen den beiden Aufhängepunkten beſchränkt; die Laſt wurde unten getragen, wie die Rollen die Reverberelampen zu tragen pflegen. Derſelben Methode bedient man ſich, wie man mir ſagte, in einigen Gegenden der Vogeſen. In dem Etabliſſement der HH. Hausmann in Logelbach bei Colmar iſt von einem Hauſe auf einer Seite der Straße an ein Haus auf der entgegengeſezten Seite ein Eiſendraht ſchief geſpannt, an welchem man die Laſten hinabgleiten läßt. Das Hinaufziehen geſchieht mittelſt einer Schnur und eines kleinen Haſpels. A. d. O.

72) Die Curven der Taue der Kettenbrüken haben einen Pfeil von 5 bis 10 Proc.; hier in dem fraglichen Falle haben die Hängeſchienen oder Ketten nur $^1/_2$ Proc. Pfeil, und dieſer Pfeil wird durch die Normallaſt auf $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Proc. verlängert. A. d. O.

Digitized by Google

Die Köpfe dieser Hüte oder Böke müssen so eingerichtet seyn, daß über deren scharfkantige Scheitel große Rollen oder Kehlräder, deren Seiten schräg zugeschnitten sind, und deren Umfang in der Tiefe oder Kehle dem Umfange der Schiene oder der Hängekette entspricht, laufen können. Wenn man daher an den Verlängerungen der Achsen der Rollen oder der Räder Haken anbringt, welche in der Richtung dieser Verlängerungen nach Auswärts gebogen und so lang sind, daß sich der Schwerpunkt der Rahmen und der zur Aufnahme der Lasten dienenden Kisten, welche zu beiden Seiten an diesen Haken aufgehängt sind, und auf beiden Seiten ein gleiches Gewicht tragen, unter der Schiene befindet, so werden diese Rollen oder Räder mit ihrer Last auf der Schiene oder der Hängekette fortrollen können, ohne umzuschlagen; und zugleich wird es auch möglich seyn, daß sie über die Köpfe der Böke mit Leichtigkeit und Genauigkeit hinweg gelangen.

Aus der Anordnung dieses Apparates ergibt sich, daß ein derlei Wagen, welcher, je nachdem es der fortzuschaffende Gegenstand erfordert, ein, zwei, drei oder auch mehrere, sämmtlich in einer und derselben Fläche gelegene Räder haben kann, wenn er auf den Kopf eines der Tragpfeiler gesezt worden ist, bei dem geringsten ihm mitgetheilten Impulse abfahren und auf der zwischen den beiden ersten Pfeilern gespannten Hängekette fortlaufen wird, um dann durch seine Schwere und durch das Bewegungsmoment, welches er beim Durchlaufen der ersten Hälfte der Curve der Kette oder der Schiene erlangt, den größten Theil der zweiten Hälfte dieser Curve emporzusteigen[73]). Es ist aus der Physik bekannt, daß dieses Bewegungsmoment nicht hinreichen kann, um die erste Curve vollends zurükzulegen, oder um den Wagen über den zweiten Tragpfosten hinweg auf die zweite Curve zu bringen, sondern daß hiezu ein neuer Impuls erforderlich ist; allein ein solcher läßt sich leicht durch einen beweglichen Zwischentragpfeiler, welcher zwischen je zwei fixirten Tragpfeilern angebracht ist, und der sich heben oder senken läßt, geben. Die Schiene oder die Tragkette muß auch über die Köpfe dieser beweglichen Tragpfeiler laufen, und auf denselben befestigt seyn, wenn sie auch frei in der Fläche ihrer Aufhängung spielen kann[74]).

Zur Erzielung der Functionen dieser beweglichen Tragpfeiler können verschiedene Mechanismen dienen; ich selbst habe mit mehreren

---

73) Angestellte Versuche haben mir bewiesen, daß man mit einem Pfeile von $^1/_2$ Proc., welcher durch die Normallast auf $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Proc. verlängert wird, bewirken kann, daß die Last $^4/_5$ der ganzen Curve durchläuft. A. d. O.

74) Diese Bedingung ist durchaus erforderlich, damit keine seitliche Reibung, wodurch das ganze Spiel verloren gehen würde, entstehen kann. A. d. O.

Digitized by Google

derselben Versuche angestellt. Diesem Zweke am besten entsprechend fand ich einen Rahmen, der senkrecht zwischen den eisernen Falzen zweier rechts und links von der Schiene befindlichen Leitpfosten läuft, und der an seinen Seiten mit 8 Reibungsrollen versehen ist, von denen vier an den Seitenwänden und vier auf dem Grunde der Falzen rollen. Mitten durch diesen Rahmen muß von seiner Basis an eine senkrechte Spindel laufen, deren Höhe über dem Rahmen nach der Länge der Haken der Lastwagen so berechnet seyn muß, daß diese, wenn sie über den Scheitel dieser Spindel gehen, den Rahmen nicht berühren können. Der Rahmen steht durch Ketten und Kloben mit einem Kurbelhaspel oder mit einem Trommel- oder Zapfenrade in Verbindung, dessen Welle zu beiden Seiten außen an den Leitpfosten des beweglichen Tragpfeilers befestigt ist, und mit dessen Hülfe ihm die Bewegung nach Aufwärts oder nach Abwärts mitgetheilt wird.

Der bewegliche Tragpfeiler ist mit Gegengewichten versehen, welche nach dem Gewichte der zwischen den beiden Tragpfeilern befindlichen Schiene, nach dem Gewichte des Wagens und nach dem Gewichte des beweglichen Tragpfeilers selbst berechnet sind. Das Gegengewicht wechselt im Verhältnisse der Entfernung, in welcher sich der Wagen in jedem Augenblike seines Laufes befindet, und nach dem Gewichte der Schiene, welches in demselben Augenblik darauf drükt: d. h. das Gegengewicht wächst oder vermindert sich dem Gewichte nach in einem Verhältnisse, welches aus dem Gewichte der Schiene zum Wagen und zu dessen Beladung und aus der Entfernung, in der sich der Wagen in jedem Augenblike von den Tragpfeilern befindet, zusammengesezt ist. Oder mit anderen Worten: wenn der Wagen von dem fixirten Tragpfeiler abrollt, so ist dessen Druk auf den sich senkenden beweglichen Tragpfeiler anfangs sehr gering; allmählich wird dieser Druk hingegen stärker, bis der Wagen endlich in dem Augenblike, in welchem er über den Kopf des beweglichen Tragpfeilers läuft, mit seiner ganzen Schwere auf lezteren drükt; hierauf wird der Druk in dem Maaße als der Wagen sich entfernt, und als der bewegliche Tragpfeiler sich erhebt, wieder geringer. Dagegen übt die Hängeschiene im Augenblike der Abfahrt des Wagens das Maximum des Drukes auf den beweglichen Tragpfeiler, der dann emporgestiegen ist, aus; während dieser Druk null wird, wenn der bewegliche Tragpfeiler im Augenblike des Darübergleitens des Wagens herabgesenkt ist[75]).

75) Dieser Gegensaz, der in demselben Zeitmomente zwischen dem Gewichte der Schiene, welche auf den beweglichen Tragpfeiler drükt, und dem Wagen be-

Digitized by Google

Das Gegengewicht, bei welchem ich als dem beſten definitiv ſtehen blieb, iſt jenes des Hrn. Poncelet, welches man gegenwärtig an den Zugbrüken der meiſten franzöſiſchen Feſtungen angewendet findet. Es ſteht mit dem Rahmen in Verbindung und theilt ſich in zwei Hauptbündel, von denen jeder vier Arme hat, und welche zur Rechten und zur Linken an den Pfoſten befeſtigt ſind, in denen der Rahmen läuft. Dieſes Gegengewicht gleicht ſeiner Biegſamkeit wegen ſo ziemlich einer Schlange, und ſein Gewicht läßt ſich für jeden Punkt ſeines Laufes oder ſeiner Biegungen nach Belieben abändern.

Der bewegliche Tragpfeiler wird durch einen Menſchen in Bewegung geſezt, und zwar entweder indem dieſer auf die Kurbel des Haſpels wirkt, oder indem er in dem Trommelrade oder in dem mit Zapfen verſehenen Rade herumtritt. Die Kraft eines einzigen Mannes reicht hin, indem ſich Alles im Gleichgewichte befindet, und weil nur ein ſehr geringer Kraftaufwand erforderlich iſt, um dieſes Gleichgewicht zu unterbrechen und um die Bewegung zu unterhalten; und zwar um ſo mehr, als die Bewegung des beweglichen Tragpfeilers im Vergleiche mit jener, die der Wagen innerhalb derſelben Zeit vollbringt, nur eine langſame und wenig ausgedehnte iſt, und als der Mann nur in Zwiſchenzeiten und nach einiger Zeit Ruhe, zu arbeiten hat. Ich glaube nicht, daß ſich für eine Locomotion nach der hier angedeuteten Methode füglich eine andere, als die durch Menſchen hervorgebrachte Triebkraft benuzen läßt; bei ihr werden auch die Koſten überall ſo ziemlich gleich ſeyn, während ſie bei der Anwendung der Dampfkraft je nach der größeren oder geringeren Entfernung von Steinkohlengruben um das Doppelte und Dreifache größer ſeyn würden.

Ich kann ohne Hülfe einer Zeichnung nicht wohl eine genauere Beſchreibung meiner ganzen Vorrichtung geben; damit man ſich jedoch einen Begriff von der Geſchwindigkeit der Communication machen kann, will ich hier jene Geſchwindigkeiten angeben, welche ich auf drei Hängeſchienen von verſchiedener Länge erzielte. Ich bemerke vorläufig nur, daß ſich dieſe Geſchwindigkeiten erhöhen oder mindern laſſen, je nachdem der bewegliche Tragpfeiler mehr oder minder ſchnell gehandhabt wird, und daß ſie hauptſächlich von der Länge der Hängecurven bedingt ſind. Sämmtliche meiner drei Schienen trugen ein gleiches Gewicht, und alle hatten ſie auch einen und denſelben Pfeil von ½ Proc., der auf 1½ Proc. verlängert wurde.

ſteht, geſtattet die Anwendung von Gegengewichten, welche im Vergleiche mit der Laſt, die wirklich auf den beweglichen Tragpfeiler zu drüken ſcheint, ſehr klein ſind. A. d. O.

Digitized by Google

Meine erste Schiene von 16⅔ Meter Länge wurde in 8 Secunden durchlaufen, was einer Geschwindigkeit von 1¾ Meilen in der Zeitstunde entspricht; die zweite wurde bei 33⅓ Meter Länge in 10 Secunden durchlaufen, und gab folglich eine Geschwindigkeit von 3 Meilen in der Zeitstunde; die dritte endlich wurde bei einer Länge von 200 Metern in 24 Secunden durchlaufen, was einer Geschwindigkeit von 7½ Meile per Stunde entspricht. Wollte man hienach Curven von 1000 Meter anwenden, so gäbe dieß eine Geschwindigkeit von 19 bis 20 Meilen per Stunde: eine Geschwindigkeit, die wirklich fürchterlich wäre, wenn sie nicht mittelst des beweglichen Tragpfeilers gemäßigt werden könnte.

Mein Apparat läßt sich nur dann gehörig würdigen, wenn man denselben arbeiten sieht, wo er dann durch seine Leichtigkeit, seine Festigkeit und durch die Genauigkeit überrascht, womit sich die Lasten bewegen, und selbst dann über die Köpfe der Tragpfeiler hinweg gleiten, wenn deren Bewegung durch einen starken Wind von der Seite, der wegen des daraus folgenden seitlichen Drukes auf die Schiene ein großes Hinderniß erzeugt, beeinträchtigt wird. Ich kann hier auf keine Erörterung der Details und der Kosten meines Apparates eingehen, und eben so wenig kann ich mich auf eine Beleuchtung der Vortheile und Nachtheile, welche natürlich auch dieses Communicationsmittel, wie jedes andere gewährt, einlassen; nur einige Bemerkungen erlaube ich mir in dieser Hinsicht. Ein in die Augen springender Vortheil ist der, daß hier nur so viel Grund und Boden angekauft zu werden braucht, als zum Baue der Tragpfeiler erforderlich ist, und daß an die Stelle der Expropriation nur eine einfache Entschädigung für die Erlaubniß längs der Bahn über den Grund und Boden gehen zu dürfen, tritt. Alle Erdarbeiten fallen hier weg und eben so auch die Brüken, so daß die Kunst nichts zu thun hat, als die zur Aufhängung nöthigen unbedeutenden Bauten herzustellen. Den Hängeschienen so wie den Tragpfeilern kann man alle Dimensionen von dem einfachen Eisendrähte an bis zur Eisenstange von mehreren Centimetern im Gevierte geben, je nachdem es sich um Fortschaffung von Lasten handelt, die nur einige Kilogramme betragen, oder deren Gewicht auf 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 und mehr Kilogramme ansteigt. Die Hängeschienen lassen sich demnach allen speciellen Zweken anpassen und so einrichten, daß deren Kosten lediglich den auf ein Mal fortzuschaffenden Lasten entsprechen, während die Eisenbahnen in Hinsicht auf Material und Einrichtung keine Veränderungen im Baue gestatten.

Ich muß noch erinnern, daß alle Vorkehrungen getroffen sind, um von der geraden Bahn abweichen und nöthigen Falles ganz kurz

Digitized by Google

unter einem rechten Winkel abbeugen zu können; auch ist für Platformen zum Aufladen, so wie auch dafür gesorgt, daß die Wagen leicht und schnell auf die Schienen gebracht und darauf hinabrollen können. Eben so können Abhänge von 4 bis 5 Proc. zurükgelegt werden, wenn man die Aufhängepunkte einander nähert, und wenn man jedem der auf einander folgenden beweglichen Tragpfosten eine höhere Bewegung nach Aufwärts gibt, als sie dem vorausgehenden Pfosten zukam [76]).

Was die Kosten betrifft, so läßt sich ein Kilometer von stärkster Dimension leicht für 30 bis 40,000 Fr. herstellen, also für weniger als die wohlfeilsten aller Eisenbahnen kosten, die auf das Drei- und Vierfache zu stehen kommen. Eben so berechnen sich die Kosten der Locomotion niedriger als bei irgend einer anderen Methode. Wenn z. B. zwischen zwei großen Städten täglich 5 bis 6 Briefpostfelleisen hin und her gehen sollten [77]), so könnten die gegenwärtigen Kosten dieser Postverbindung die Kosten der Errichtung und des Betriebes einer Hängeschiene, welche eine Last von 2 bis 2½ Tonnen zu tragen vermag, deken; und dabei würden die Briefe nicht nur wenigstens um das Fünffache schneller an Ort und Stelle gelangen, sondern die Communication bliebe nebenbei auch noch zu anderen Zweken frei.

Wenn es dagegen allerdings richtig ist, daß eine derlei Schienenbahn zwischen je zwei fixirten Tragpfeilern nur einen einzigen Wagen zu tragen vermag, und daß folglich die Tonnenzahl weit beschränkter ist, als auf einer gewöhnlichen Eisenbahn, auf der man eine Last von 100 Tonnen und darüber mit einem Male in Bewegung zu sezen im Stande ist; so darf man andererseits nicht vergessen, daß auf den Hängeschienen die Transporte weit schneller auf einander folgen, und daß folglich weit weniger Ueberladung und weit mehr Bequemlichkeit Statt finden wird, als auf den gegenwärtigen

76) Es ist dieß eine Steigung, wie sie z. B. an einer Reihe auf einander folgender Schleusen Statt findet. A. d. O.

77) Babbage hat in seinem neuesten Werke, welches ich erst nach Errichtung meines Apparates durch die von Biot dem Sohne veranstaltete Uebersezung kennen lernte, ein ähnliches Communicationsmittel für Depeschen in Vorschlag gebracht, doch scheint mir dieses weit weniger vortheilhaft und mehr complicirt. Er schlägt nämlich vor einen Eisendraht über Pfosten zu spannen, welche nur 100 bis 150 Fuß weit von einander entfernt sind, und die zu beiden Seiten herabhängenden Depeschenbehälter mittelst eines endlosen Taues und mittelst Trommeln, die in Entfernungen von 3 bis 4 Meilen von einander angebracht sind und von einem Menschen rasch in Bewegung gesezt werden, fort zu bewegen. Die Nachtheile dieser Methode, bei welcher die Depeschen an jeder Station losgemacht und neu eingehängt werden müssen, sind so auffallend, daß Hr. Biot mit Recht glaubt, daß dieselbe langsamer, und ich möchte sagen auch noch kostspieliger ist, als die englischen Malleposten, bei denen ein großer Theil der Kosten durch die Reisenden gedekt wird. A. d. O.

Digitized by Google

Eisenbahnen. Da es überdieß bekannt ist, daß eines der Haupthindernisse gegen die Errichtung von Eisenbahnen darin besteht, daß nur an wenigen Orten ein solcher Verkehr besteht, als zur Deckung der Unkosten erforderlich ist, so können die Hängeschienen, deren Errichtungskosten sich weit geringer berechnen, selbst an solchen Orten benuzt werden, an welchen man den Eisenbahnen entsagen muß. Es dürfte zwar wahrscheinlich geraume Zeit vergehen, bevor man sich zur Benuzung meines Systemes entschließen wird; ja man wird dasselbe vielleicht anfänglich auf dieselbe Weise behandeln, wie den Vorschlag zur Anwendung der Dampfmaschine auf die Schifffahrt; allein welches Urtheil man auch darüber fällen mag, so hoffe ich doch den Keim zu einer neuen künftigen Locomotion, über die ich demnächst eine ausführlichere Abhandlung bekannt zu machen gedenke, gelegt zu haben. Es wird mir immer zum großen Vergnügen gereichen allen denen, welche mein System zur einfachen Mittheilung von Depeschen, oder als Transportmittel, oder zum Uebersezen über Flüsse oder Thäler benuzen möchten, alle Details der von mir angestellten Versuche und der dabei gemachten Erfahrungen mitzutheilen.

LXIX.

Ueber die Analyse des Argentans und die Trennung des Zinks vom Nikel; von J. Smith.

Aus the London and Edinburgh philosophical Magazine, Jan. 1836, S. 80.

Das Argentan oder Neusilber ist bekanntlich eine Legirung von Kupfer, Zink und Nikel und wird seit einigen Jahren häufig als Ersazmittel von Silberblech angewandt; da ich auszumitteln wünschte, in welchen Verhältnissen eine Probe jener Legirung die drei Metalle enthielt, so schlug ich Rose's Handbuch der analytischen Chemie nach, worin bemerkt wird, daß wenn man eine gemischte Auflösung von Nikel- und Zinkoxyd mit Aezkali oder Aeznatron versezt, sie dadurch keineswegs vollständig von einander getrennt werden, indem auch ein großer Ueberschuß von Alkali selbst im Kochen nicht alles Zinkoxyd wieder auflöst. Rose empfiehlt daher die Oxyde in Chloride zu verwandeln und dann das Chlorzink zu verflüchtigen; diese Operation erfordert aber so viele Vorsichtsmaßregeln und ist so schwierig, daß nur der geübteste Analytiker damit zu genauen Resultaten gelangen kann.

Ich habe viele Versuche angestellt, um eine einfachere Methode als die von Rose empfohlene zu entdeken: dabei überzeugte ich mich auch, daß äzendes Kali oder Natron noch viel weniger zur Trennung

Digitized by Google

des Zinkoxyds vom Nikeloxyd anwendbar sind, als zu der des Kupferoxyds vom Nikeloxyd; ich löste nämlich 20 Gran Zink und 30 Gran Nikeloxyd in Salzsäure auf, verdünnte die Flüssigkeit stark und kochte sie dann mit vier Mal so viel Aeznatron, als zur Fällung der Oxyde erforderlich war, eine halbe Stunde lang. Der Niederschlag wog nach dem Troknen und Ausglühen 46,4 Gr.; es waren also 16,4 Gr. Zinkoxyd mit den 30 Gran Nikeloxyd niedergefallen. Das von Hrn. Phillips zur Trennung des Kobaltoxyds vom Nikeloxyd empfohlene Verfahren, welches darin besteht, eine ammoniakalische Auflösung beider Oxyde mit Aezkali zu versezen, wurde eben so ungenügend befunden, denn aus einer ammoniakalischen Auflösung von 20 Gran Zink und 30 Gran Nikeloxyd erhielt ich mit Aezkali einen Niederschlag, der nach dem Glühen 48 Gran wog, so daß also mit den 30 Gran Nikeloxyd 18 Gran Zinkoxyd gemengt waren.

Ich kam nun auf die Idee, die Wirkung des Schwefelwasserstoffgases auf neutrale Zink- und Nikelsalze zu versuchen, die mit einer schwachen Säure, welche mit beiden Metallen auflösliche Salze bildet, geschärft sind; es wurde daher einerseits eine neutrale Zinkauflösung und andererseits eine neutrale Nikelauflösung mit ein wenig Essigsäure vermischt und dann durch beide Auflösungen ein Strom Schwefelwasserstoffgas geleitet: in der Nikelauflösung entstand kein Niederschlag; in der Zinkauflösung hingegen ein reichlicher weißer, und als man durch leztere einen Ueberschuß des Gases leitete, fiel alles Zink als Schwefelzink nieder.

Um nun zu erfahren, ob sich diese Eigenschaft der beiden Metallauflösungen zur Analyse des Argentans benuzen läßt, stellte ich folgenden Versuch an:

24½ Gran Kupfer, 12 Gran Zink und 20 Gran Nikeloxyd wurden in Salpetersalzsäure aufgelöst, die Auflösung stark mit Salzsäure angesäuert und dann mit ungefähr einer Pinte Wasser verdünnt; man leitete nun so lange Schwefelwasserstoffgas hindurch, bis alles Kupfer niedergeschlagen war; das Schwefelkupfer wurde gut ausgesüßt und mit Salpetersäure behandelt, die das Kupfer mit Hinterlassung von etwas Schwefel auflöste; nach Absonderung des lezteren wurde die Kupferauflösung mit Aeznatron gekocht und der Niederschlag geglüht; er wog 30,4 = 24,3 Gran Kupfer. Die Auflösung, welche das Zink und Nikel enthielt, wurde sorgfältig zur Trokniß verdampft, um die überschüssige Säure zu verjagen und der Rükstand mit Beihülfe der Wärme wieder in Wasser aufgelöst, das mit einer Unze starker Essigsäure von 1,0691 spec. Gewicht vermischt und erwärmt worden war; diese Auflösung verdünnte ich nun bis auf ungefähr eine Pinte und leitete hierauf einen Strom Schwefelwasser-

Digitized by Google

stoffgas hindurch, bis dasselbe in Ueberschuß war; der entstandene weiße Niederschlag wog 18 Gran = 12 Gran metallischem Zink.

Die rükständige Auflösung, welche das Nikel enthielt, wurde erhizt, um den Schwefelwasserstoff auszutreiben, und dann mit Aeznatron zersezt; der Niederschlag wog stark ausgeglüht 20,1 Gran. Bei diesem Versuche erhielt man 0,2 Gran Kupfer zu wenig und 0,1 Gran Nikeloxyd zu viel; diese Abweichungen sind so unbedeutend, daß sie offenbar nur der Manipulation und keineswegs der angewandten Methode zugeschrieben werden können.

70 Gran des zu untersuchenden Argentans gaben nach obigem Verfahren:

Kupfer . . .	42,1
Zink . . .	12,5
Nikel . . .	13,2
Kobalt . . .	2,4
	70,2

Es scheint, daß dieses Argentan mehr Kupfer enthielt, als gewöhnlich in den aus Deutschland bezogenen Sorten von dieser Legirung vorkommt[78]); diesem Umstand muß auch seine gelbliche Nüance zugeschrieben werden.

Dieselbe Methode läßt sich ohne Zweifel auch zur Trennung des Mangans und Kobalts vom Zink anwenden, denn mit Essigsäure vermischte Auflösungen jener Metalle werden durch Schwefelwasserstoffgas nicht gefällt.

LXX.

Ueber die Fabrikation des Schweinfurter-Grüns mittelst Grünspan; nebst einer Anleitung diese Farbe im Großen aus Kupfervitriol darzustellen.

Obgleich zur Fabrikation dieser schönen, lebhaften und feurigen grünen Farbe bereits mehrere Vorschriften gegeben wurden, so glaube ich durch gegenwärtige Abhandlung doch vielen Fabrikanten einen Dienst zu erweisen, weil man nach den bis jezt bekannt gewordenen

78) In 100 Theilen würde dieses Argentan nach obiger Analyse bestehen, aus:

Kupfer . . .	60,1
Zink . . .	17,8
Nikel . . .	18,8
Kobalt . . .	3,4

Nach Frick kommt eine Legirung von 53,4 Kupfer, 29,1 Zink und 17,5 Nikel in Farbe und Klang dem 12löthigen Silber am nächsten; sie ist härter als Silber, sehr zähe, aber dehnbar, und wird durchs Ablöschen weicher; ihr spec. Gewicht ist 8,556. A. d. R.

Digitized by Google

Methoden nie ein für den Handel geeignetes Product erhält, welches überdieß immer zu hoch zu stehen kommt. In den meisten Fabriken und in Schweinfurt selbst wird bis jezt das Grün im Großen folgender Maßen dargestellt: Man verschafft sich zwei Kessel, A und B, die neben einander unter einem gut ziehenden, oben zur Entfernung der Arsenikdämpfe offenen Dache eingemauert und mit besonderer Feuerung versehen sind; ihre Kamine müssen mit Schiebern abgeschlossen werden können. A dient zum Auflösen des Arseniks; dieser Kessel muß so groß seyn, daß er nebst 70 — 100 Pfd. Arsenik auch noch gegen 1500 Pfd. Wasser faßt. B, der zum Auflösen des Grünspans dient, hat einen Hohlraum von solcher Größe, daß er außer 70 Pfd. Grünspan auch 400 Pfd. Wasser aufnehmen kann. A muß oben noch mit einem viereckigen Schlauche umschlossen seyn, der vorne eine mit einer Thür verschließbare Oeffnung hat, durch die man zum Kessel gelangen kann; vermittelst des Schlauchs werden die für die Arbeiter so schädlichen Arsenikdünste durch das Dach in die Luft geleitet.

Jeder Kessel ist mit einem Hahne versehen; diese Hähne sollen so gegen einander stehen, daß ein länglicher Zuber vor sie hingestellt, und die Flüssigkeit beider Kessel gleichzeitig in diesen Zuber gelassen werden kann; den Zuber stellt man übrigens auf einen ganz niedrigen Karren, worauf er von den Kesseln, nachdem er voll ist, weggefahren werden kann, um durch einen anderen ersezt zu werden, im Falle nämlich mehrere Operationen auf einander folgen sollen.

Diese Verrichtung nun ist nebst einigen Bütten, Haarsieben, Siebkästen, Trokenhorden und einer nassen Mühle zum Mahlen des Arseniks hinreichend, um nöthigenfalls alle 24 Stunden drei Mal eine Quantität von 70 Pfd. Schweinfurter-Grün darzustellen. Bei Bereitung dieser Farbe aus Grünspan ist das Verfahren folgendes.

Gewöhnlich wird mit der Operation Morgens angefangen, aber den Abend vorher der Kessel A mit 1500 Pfd. Wasser gefüllt und dann unter Umrühren (wobei der Arbeiter sich den Mund vor dem Staube verbindet) 100 Pfd. weißer Arsenik zugegeben. Wenn man den Arsenik selbst naß mahlen kann, so bringt man ihn als steifen Brei in den Kessel. In den Kessel B gibt man 300 Pfd. Wasser und rührt dann den zuvor auf einem Steine mit einem Hammer zerklopften Grünspan hinein, damit er während der Nacht erweiche, und am Morgen sich um so schneller auflöse.

Am Morgen richtet man nun vor die Hähne der beiden Kessel den besagten Zuber und macht dann, nachdem im Arsenikkessel A der Arsenik aufgerührt wurde, unter demselben das Feuer an, um das Wasser ins Kochen zu bringen. Ist man nach Verlauf von zwei

Digitized by Google

Stunden, während welcher Zeit der Arsenik öfters aufgerührt werden muß, so weit gekommen, daß das Wasser kocht, so macht man, nachdem auch im Kessel B der Grünspan aufgerührt worden ist, unter lezterem ebenfalls Feuer, und sucht in circa 1¼ — 2 Stunden auch diesen ins Kochen zu bringen.

Wenn die Flüssigkeit im Kessel A 2½ — 3 Stunden lang gekocht hat, dann das verdampfte Wasser wieder ersezt und die Flüssigkeit nochmals ½ Stunde lang in starkem Aufwallen erhalten worden ist [79]); wenn, während der Kessel A noch im vollen Sieden ist, auch die Flüssigkeit im Kessel B eine Temperatur von wenigstens 70° R. erreicht hat und der Grünspan in eine gleiche breiartige Masse zertheilt ist, dann kann man zum Ablassen oder zur Präcipitation schreiten. Nachdem man nämlich das Feuer unter beiden Kesseln weggenommen hat und die Arseniklösung ¼ St. lang sich absezen ließ, dreht man die Hähne beider Kessel gleichzeitig um. Der Hahn des Arsenikkessels muß aber sogleich zugedreht werden, wenn aus demselben nach einem angemerkten Zeichen ⅔ der Flüssigkeit ausgelaufen ist; während die Flüssigkeit herausläuft, rührt ein Arbeiter mit einer Krüke den Inhalt desselben beständig um und hört damit erst auf, wenn der Kessel zugestellt worden ist.

Man dekt nun den Arsenikkessel zu und läßt Alles 2 — 3 Stunden lang ruhig stehen, worauf man die Masse in dem Zuber durch 6 — 8 Krükenzüge aufrührt und nun die im Arsenikkessel behaltene Lösung vollends hinzulaufen läßt, was unter schwachem Aufrühren geschieht. Hierauf bleibt Alles am Orte, oder auf dem Karren weggezogen, wieder ruhig stehen, während die Vorbereitungen zu einer zweiten Operation gemacht werden.

Beobachtet man nach dem ersten Zusammenlaufen des Arseniks und Grünspans die Brühe, so zeigt sich dieselbe fast dik; es schwimmt ein voluminöser Niederschlag von der schmuzigsten gelbgrünen Farbe in der Flüssigkeit und bringt sie durch stetes Aufwallen, Niedersinken und Drehen in scheinbare Bewegung. Auf ihr haben sich einige Blasen von smaragdgrüner und andere von grünspanähnlicher Farbe gebildet. Nach 2 — 3 Stunden, oft aber erst nach dem Hinzulassen der zweiten Portion der zurükgehaltenen Arseniklösung, zieht sich der Niederschlag allmählich zusammen, und es bilden sich auf der Oberfläche Häutchen von der schönsten und glänzendsten grünen Farbe; endlich sinkt der ganze Niederschlag auf einen kleinen Raum auf den

79) Der Arsenik muß sich so weit gelöst haben, daß nur noch Spuren davon auf dem Boden des Kessels zu entdeken sind; in diesem Falle überzieht sich die Flüssigkeit, wenn man eine Probe davon aus dem Kessel nimmt, auf der Oberfläche sogleich mit einer Haut und sezt bald auch Arsenikpulver ab.

Digitized by Google

Boden zurük, und erscheint, durch die bläuliche Flüssigkeit betrachtet, von blaugrüner Farbe. Er zieht sich immer mehr, oft noch nach dem Erkalten, zusammen, und in demselben Grade steigt auch die Intensität und der Glanz seiner Farbe, die um so schöner ausfällt, je größere Krystalle er bildet.

Man braucht nun bloß noch die Flüssigkeit von dem Niederschlage abzuzapfen, lezteren zu troknen und in Siebkästen zu sieben, worauf er zum Verkaufe fertig ist.

Oefters erhält das Grün, besonders wenn die Arbeiter nicht aufmerksam sind, eine weniger schöne Farbe, oder behält gar seine erste voluminöse Consistenz bei; dann ist eines der folgenden Bedingnisse übersehen worden, welche zur Erzielung eines Schweinfurter-Grüns von der vorzüglichsten Farbe durchaus beobachtet werden müssen.

1) Es darf nur solcher Grünspan angewandt werden, der noch eine beträchtliche Menge Essigsäure enthält; der in runden Kugeln im Handel vorkommende ist weniger werth, als der französische in Lederbällen. Der krystallisirte (destillirte) gibt das schönste Grün; er ist aber nicht nur theurer, sondern enthält auch weniger Kupfer und liefert also in diesem Verhältnisse weniger Product.

2) Das zu den Lösungen verwendete Wasser muß eisen- und kalkfrei seyn; denn das Eisen ertheilt dem Grün eine schmuzige und der Kalk eine hellere Farbe.

3) Der Arsenik muß ganz rein seyn; man verschafft sich daher den in glasartigen Stüken vorkommenden und läßt ihn auf eigener Mühle naß mahlen.

4) Die Arseniklösung muß vor dem Zusammenlassen mit der Grünspanlösung den Umfang haben, den die Flüssigkeit und der Arsenik vor dem Kochen im Kessel einnahm. Im Kessel darf nur eine geringe Quantität Arsenik zurükbleiben, denn die Lösung muß gesättigt seyn. War zu viel oder zu wenig Wasser im Kessel, oder vor dem Ablassen der Flüssigkeit zu kurze Zeit gekocht worden, oder dieselbe etwas erkaltet (wodurch sich ein Antheil Arsenik ausscheiden mußte), so wird das Grün um so weniger gut ausfallen, als diese Umstände in größerem oder geringerem Maaße Statt fanden.

5) Der Grünspan muß gut zertheilt seyn, einen gleichförmigen dünnen Brei bilden und vor dem Zusammenlassen mit der Arseniklösung eine Wärme von ungefähr 70° R. haben.

Wenn man alle diese Vorschriften berüksichtigt, so wird die Farbe nie mißlingen.

Sollte jedoch durch einen Zufall das Grün eine zu ungebräuchliche Farbe erhalten haben, so läßt sich (was vielen Fabrikanten un-

Digitized by Google

bekannt ist) doch immer noch ein mittleres Grün daraus herstellen, wenn man die ganze Masse, Niederschlag und Flüssigkeit, unter einander gerührt, in den Arsenikkessel zurükbringt, den bei Bereitung einer Arsenikldsung zurükgebliebenen Arsenik hinzuthut, und nun sie ins Kochen zu bringen sucht. Sobald die Masse eine Wärme von 70 — 80° R. erreicht, entwikeln sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit blaugrüne Blasen, die Masse wird dünner, das Grün zieht sich zusammen, und in einem Moment hat es sich in ein gewöhnliches Schweinfurter-Grün verwandelt. Sollte dieß, nachdem die Flüssigkeit zum Sieden kam, nicht geschehen, so fehlt Arsenik, nach dessen Zusaz und Auflösung jener Fall eintreten wird.

Auf diese Art hat man die Bereitung des Schweinfurter-Grüns aus Grünspan ganz in der Gewalt. Man kann diese Farbe übrigens mehr oder weniger glänzend und ins Gelbliche oder Bläuliche stechend erhalten, indem man das Arsenikverhältniß auf entsprechende Weise abändert. Wenn man statt 100 Pfd. bloß 70 Pfd. Arsenik nimmt, so erhält man noch ein schönes glänzendes Grün; nimmt man davon 60 Pfd. zu der obigen Menge Grünspan, so entsteht eine dem sogenannten Baseler-Grün ähnliche Farbe, die man sonst durch Vermengung der ersten Sorte Schweinfurter-Grün mit Chromgelb darzustellen pflegt.

Man kann auch das Schweinfurter-Grün auf die Art bereiten, daß man den fein gepulverten Grünspan in die Arsenikldsung rührt, während sie sich noch in dem Kessel befindet, oder nachdem sie in eine Bütte abgelassen worden ist, und dann die Masse stehen läßt, oder dadurch, daß man den Arsenik und Grünspan in einer großen Menge Wasser mit einander aufkocht. Diese Methoden sind aber umständlicher und weniger vortheilhaft.

Die Bewegung der Flüssigkeit während ihres Stehens hat einen großen Einfluß auf die Schönheit der Farbe. Ein von dem Zeitpunkte des Zusammenlassens an fortgesezтes Umrühren würde die schlechteste Farbe geben. Wenn man weniger rührt, so hat der Niederschlag Zeit, sich zusammenzuziehen, zu krystallisiren und die rechte Farbe anzunehmen; wird hingegen zu wenig gerührt, so bilden sich größere Krystalle, das Grün wird zwar schöner, aber rauh und körnig, in welchem Zustande es den Mahlern und den Consumenten überhaupt weniger convenirt.

70 Pfd. franzdsischen Grünspans geben gewöhnlich 70 bis 80 Pfd. Schweinfurter-Grün; 70 Pfd. destillirten Grünspans liefern aber höchstens 65 — 68 Pfd. Grün.

Da der Grünspan ein theurer Artikel ist, welcher oft nicht in der nöthigen Quantität, und auch nicht immer in gleicher Qualität

Digitized by Google

zu erhalten ist, derselbe überdieß nur aus Frankreich bezogen werden kann, so bemühte ich mich, ein Verfahren auszumitteln, nach welchem Schweinfurter-Grün eben so billig aus dem Kupfervitriol dargestellt werden kann, welches leztere Salz aus deutschen Vitriolwerken und chemischen Fabriken immer sicher, in gleicher Qualität und billig zu bekommen ist. [80])

Das Ergebniß meiner zahlreichen Versuche war, daß man nach folgendem Verfahren mit Kupfervitriol ein eben so schönes Schweinfurter-Grün, wie mit Grünspan erhält.

Man löst 100 Pfd. calcinirte Potasche [81]) in einem kupfernen Kessel in 800 Pfd. kochenden Wassers auf und läßt die Flüssigkeit dann in einem Bottich sich absezen. Das Klare wird abgegossen, der Saz mit 400 Pfd. Wasser ausgewaschen und die erhaltene Auflösung der vorigen beigemischt. Nun bringt man sämmtliche Lauge in den Kessel A, versezt sie kochend nach und nach mit 100 Pfd. Arsenik und unterhält das Sieden so lange, bis dieser vollkommen gelöst ist. Der Arsenik darf deßwegen nur nach und nach und unter vorsichtigem Umrühren zugesezt werden, weil die Flüssigkeit in Folge der frei werdenden Kohlensäure stark aufbraust. Andererseits löst man im Kessel B in 400 Pfd. reinem destillirtem Essig [82]) 100 Pfd. eisenfreien Kupfervitriol auf. Beide Auflösungen läßt man endlich (gerade so wie bei Bereitung des Schweinfurter-Grüns aus Grünspan [83])) in kochendem Zustande in einen Zuber zusammenlaufen, worin sich dann die Farbe erzeugt. 100 Pfd. Kupfervitriol liefern 75 — 80 Pfd. Schweinfurter-Grün, welches zwar nicht ganz so dunkel wie das aus Grünspan bereitete, aber glänzender ist, und besonders seiner Feinheit wegen von den Lakirern gesucht wird.

Wenn man bei demselben Verfahren in dem Kessel A anstatt Potasche eine entsprechende Menge Kreide oder Kalk anwendet, so erhält man ein Schweinfurter-Grün von mittlerer Qualität, das sich aber durch sammtartigen Glanz und faseriges Gefüge auszeichnet.

Statt der Potasche könnte man auch kohlensaures Natron oder Ammoniak anwenden, wodurch jedoch in ökonomischer Hinsicht nichts gewonnen wäre.

Der Essig läßt sich auch bei obigem Verfahren durch essig-

80) Man erhält es jezt auch bei der Scheidung des Kupfers vom Silber mittelst Schwefelsäure, in den Münzen als Nebenproduct.

81) Die Potasche muß so viel kohlensaures Kali enthalten, daß sie ihr gleiches Gewicht Kupfervitriol zersezen kann.

82) Nur mit dem Unterschiede, daß man von der Arsenikauflösung nichts in dem Kessel zurüklässt.

83) Derselbe soll von solcher Stärke seyn, daß 100 Gran 26 Gran kohlensaures Kali neutralisiren.

Digitized by Google

saures Kali oder Natron ersezen, wenn man auf die angegebene Quantität Kupfervitriol vom Kalisalz 33 Pfd., oder vom Natronsalz 28 Pfd. anwendet. Das essigsaure Salz wird mit dem Kupfervitriol im Kessel B in Wasser gelöst, worauf man seine kochende Auflösung mit der ebenfalls kochenden Arseniklösung zugleich in einen Zuber auslaufen läßt.

Selbst Bleizuker kann zur Bereitung des Schweinfurter-Grüns angewandt werden, wobei man folgender Maßen verfährt:

Man löst in 400 Pfd. reinem Wasser 58 Pfd. Potasche auf, läßt die Flüssigkeit sich absezen, süßt den Rükstand mit 400 Pfd. Wasser aus, bringt die erhaltene Lauge mit 700 Pfd. Wasser und 100 Pfd. Arsenik in den Kessel A und bereitet nun die Arseniklösung, wie oben angegeben wurde. Andererseits macht man im Kessel B eine Lösung von 100 Pfd. Kupfervitriol in 500 Pfd. Wasser und versezt sie mit 58 Pfd. krystallisirtem essigsaurem Blei; es entsteht ein weißer Niederschlag von schwefelsaurem Blei, von dem man nach einiger Zeit die klare Flüssigkeit abzieht, die dann wieder heiß gemacht wird, worauf man sie mit der Arseniklösung zusammenlaufen läßt.

Eine geringere Sorte Schweinfurter-Grün läßt sich wohlfeil nach folgendem Verfahren darstellen: Man schlägt eine sehr verdünnte Auflösung von 100 Pfd. Kupfervitriol mit einer aus 25 bis 26 Pfd. Kalk bereiteten und durch ein Haarsieb getriebenen Kalkmilch nieder, wascht den Niederschlag zur Entfernung des Gypses und Kalks mit reinem Wasser aus, filtrirt und löst ihn im Kessel B in 400 Pfd. Essig (von der oben angegebenen Stärke) auf; die erhaltene Auflösung von essigsaurem Kupfer läßt man dann siedendheiß mit einer im Kessel A befindlichen, ebenfalls kochenden Auflösung von 100 Pfd. Arsenik in 1500 Pfd. Wasser in einen Zuber zusammenlaufen. Das Grün fällt bei diesem Verfahren um so schöner aus, je vollständiger der Gyps und Kalk aus dem Kupferoxyd ausgewaschen worden sind. [81])

81) Ehrmanns Analyse des Schweinfurter-Grüns, nach welcher dasselbe ein Doppelsalz von arsenigsaurem und essigsaurem Kupfer ist, wurde im polyt. Journal Bd. LII. S. 271 mitgetheilt; seine Abhandlung enthält auch einige interessante Bemerkungen über die Bereitung dieser Farbe. A. d. R.

Digitized by Google

LXXI.

Skizzirte Uebersicht des gegenwärtigen Standes und der Leistungen von Böhmens Gewerbs- und Fabriksindustrie in ihren vorzüglichsten Zweigen. Ein Versuch von K. J. Kreutzberg in Prag.

(Fortsezung von Bd. LIX. H. 5, S. 392.)

Producte der Steinclasse.

Unter mehreren Sorten von Edelsteinen, die in Böhmen gefunden werden, als Rubinen, Achaten, Amethisten, Carneolen und Chalcedonen, die mehr in den nördlichen, dann Topasen, Smaragden, Hyacinthen, Sapphiren und Jaspisen, die mehr in den mittleren Gegenden des Landes vorkommen, ist der Pyrop der wichtigste. In einer ungefähr 2 Stunden langen und 1 Stunde breiten Streke des Leitmeritzer Kreises, am südlichen Abhange des Mittelgebirges, am häufigsten auf den Herrschaften Trzibliz und Dlaschkowitz, führt die junge Flözformation diesen unter dem Namen des böhmischen Granats bekannten und geschäzten Edelstein, wovon jedoch der in großen Blöken von Serpentin eingewachsene zum Schliff untauglich ist. Die reinsten, feurigsten und glänzendsten werden zu Podsedlitz gefunden, in einer unter der Dammerde verbreiteten, einige Klafter tiefen, mit Basaltgeröle gemengten Erdschichte. Der Sand, worin die Granaten enthalten sind, wird bergwerksartig gewonnen, durchgeworfen, gefegt und hierauf zur Wegschlemmung der erdigen Theile gewaschen. Auch findet man nach starken Regengüssen auf den Feldern einzelne Granaten, die durch das Wegspülen der Dammerde entblößt werden, wodurch es sich erklärt, daß sie früher häufig in dem Magen der Gänse gefunden wurden. Der stark ausgebeutete Boden liefert aber jezt bei weitem weniger Granate als früher, besonders werden die größeren Steine immer seltener und betragen kaum den achten Theil der Gesammtausbeute von etwa 350 Pfund jährlich. Ein Theil hievon wird von kleineren Werkstätten im Bunzlauer Kreis und von den 12 Steinschneider- und Granatenbohrermeistern in Prag verarbeitet, der größte jedoch in der gräflich Schönborn'schen Fabrik zu Podsedlitz, wo an 30 Personen mit dem Bohren, Schleifen, Facettiren, Brillantiren und Rosettiren der Granate beschäftigt sind. Leztere werden in Schnüren à 250 — 500 — 1000 oder auch als Rosetten zum Fassen in Schmucksachen duzendweise und einzeln in den Handel gebracht, um dessen Ausbreitung sich das Prager Handelshaus Egidi Kriner und Söhne wesentliche Verdienste erwarb; seinen eifrigen Bemühungen verdanken wir bedeutende Arbeitslöhne für die Bohrung und den Schliff der Tyroler Granate, welche in beträchtlichen Quantitäten nach Böhmen gebracht werden.

Von den vielen Kalksteinbrüchen liefern die meisten ein für die Bauten sowohl als die übrigen Anwendungen vorzügliches Material; zu einer verläßlichen Schäzung des jedenfalls sehr bedeutenden Verbrauchs fehlen jedoch alle Anhaltspunkte. Die glänzenden Resultate, welche die Versuche des verdienten Herrn Hofraths Fuchs in Bezug auf künstliche Bereitung des hydraulischen Kalks lieferten, machen es wünschenswerth, daß auch unsere zahlreichen Mergelarten für diesen Zwek benuzt werden möchten.

Digitized by Google

Serpentin. Dieses in der Gegend von Marienbad häufig vorkommende Mineral wurde erst in neuerer Zeit mehr zur Verarbeitung verwendet. Herr Dionys Rudrich zu Einsidl liefert jezt Serpentinwaaren, denen nichts als ein recht ausgebreiteter Begehr zu wünschen bleibt.

Meerschaumpfeifen werden in 3 Etablissements in Prag verfertigt und mitunter wird in Form und Schnitt sowohl als in der Plastik Vorzügliches geleistet; die weit in diesem Zweige vorgeschrittene Industrie Wiens zwingt jedoch unsere Pfeifenschneider ihren Nuzen mehr in dem Verschleiß dortiger Fabricate zu suchen.

Polierstein e für Gold- und Silberarbeiter werden bei Bilin, Lochowitz und Kundratitz; Schieferplatten zum Dachdecken, Tischblätter und Schreibtafeln zu Slapp erzeugt.

Metalle, deren Gewinnung und Verarbeitung.

Eine mit der montanistischen Technologie und ihren Processen verbundene historisch-topographische Beschreibung der böhmischen Bergstädte und Werke, mit genauer Würdigung und numerischer Nachweisung dessen was sie waren, sind und seyn könnten, und Bezeichnung der Gränzen, die ihrem Fortblühen durch Populations- und Beschäftigungsverhältnisse, durch Ungunst der Natur oder jener der Menschen gesteckt wurden, würde in staatswirthschaftlichen und sonstigen Beziehungen offenbar von hohem Werth seyn. Das Resultat würde, abgesehen von allen übrigen Folgen, ein schiedsrichterliches Urtheil gewähren, das auch außerhalb Böhmen von gewichtigem Einflusse werden und nationelle Interessen, die auf der einen Seite eben so fest behauptet als auf der andern abgesprochen werden, außer Frage stellen müßte. Während nämlich allenthalben Männer vom eigentlichen Fach den hohen Werth des Bergbaues zu verfechten bemüht sind und unter Beleuchtung des ganzen Gewichts seiner großen Vortheile den Gegnern wegen ihrer Nichtbekanntschaft mit den Details die Competenz abzusprechen geneigt sind, wird ihnen gerade wieder — und gewiß nicht immer mit Unrecht — der Vorwurf der Einseitigkeit gemacht, daß sie nur die Lichtseite des Bergbaues hervorhebend, denselben in seinen nationalökonomischen Beziehungen zu den anderen Zweigen der Gesammtindustrie außer Vergleich gelassen hätten. Diese Geringachtung auf der einen und Ueberschäzung auf der anderen Seite, konnte keine vollständige Würdigung des Bergbaues gewähren, welche wie so oft auch anderswo nur in der rechten Mitte liegt, die sich hier gleich ferne halten wird von der zu großen Hinneigung zu dem bloßen und unmittelbaren financiellen Interesse, wie von einer zu geringen Berüksichtigung seines Einflusses auf das Staats- und Volkswohl, durch Ernährung von Tausenden und Vermehrung des Verkehrs, seiner vielfach verzweigten Einwirkung auf mehrere der wichtigsten Industriezweige, deren Basis er bildet, und endlich seiner nationalökonomischen Vortheile, die hier, wo es sich darum handelt die nuzlos im Schooße der Erde vergrabenen todten Schäze zu beleben, nicht durch die Zahlen des gewöhnlichen Geldwerthes veranschaulicht werden können.

Im Besize höchst schäzbarer Materialien, die zur Gewerbsstatistik geliefert wurden, und bei den seltenen Hülfsmitteln, die ihm zu Gebote stehen, wäre es eine würdige Aufgabe der Leiter unseres Gewerbsvereins, über die angedeuteten Verhältnisse eine Erörterung zu liefern, die wie begreiflich gegenwärtig den Kräften des Verfassers und dem Raume dieser Blätter zu

Digitized by Google

ferne liegt, als daß hier ausführlich darauf eingegangen werden könnte. Nicht unbemerkt darf jedoch bleiben, daß unserem Montanwesen durch die hohe Hofstelle ein neuer kräftiger Impuls wurde, mit dem vorherrschenden Bestreben den Privatgewerkschaftsbau durch alle mögliche Erleichterung zu fördern, was gegen den erleuchteten hohen Chef derselben um so mehr zum Danke verpflichtet, da der Privatbetrieb überall an den Staatsgewerken eine um so mächtigere Concurrenz hat, als diese in der Größe und ruhigeren Disposition der Fonds, dem stets reservirten Holzbedarfe aus den Staatswaldungen, dem mehr ins Große gehenden Betriebe u. s. w. Vortheile besizen, die der Privatbau nur äußerst selten genießt.

Betrachten wir nun summarisch unsere Metallausbeute, so finden wir uns in edlen Metallen zwar gegen die Vorzeit weit zurük. Nach den Fluctuationen, welche die amerikanischen Gold- und Silbergruben auf jene des gesammten europäischen Continents äußerten, und die dieses Zurükbleiben erklären, ist es jedoch eine erfreuliche Erscheinung, daß der sogenannte niedere Bergbau Böhmens den Ausfall ersezt, insofern wir nicht etwa gar an jene Zeit uns halten wollen, wo der Bergbau auf edle Metalle der einzige Erwerbszweig ganzer Gegenden war und wo man thörichter Weise mehr um den Bau des Goldes als des Getreides sich kümmerte. Gegen jene Zeit nun, wo das Gebirge von Eule allein über 1½ Millionen Ducaten nach gegenwärtigem Geldwerth lieferte, und selbst gegen die spätere noch, wo unter Johann von Lüzelburg in der Gegend von Bergreichenstein an 350 Gold- oder Quikmühlen im Gange gewesen seyn sollen, ist unsere jezige Goldproduction freilich nur ein unbedeutender Ueberrest ehemaliger Größe. Die Ausbeute des Jahres 1834 gewährte in Eule und Bergreichenstein nur 1 Mark 15 Loth 2 Quent. 3 Den. in einem Geldwerth von 726 fl. 39 kr. Das dankenswerthe Streben der hohen Regierung, diesen Zweig des Bergbaues selbst mit jenen Opfern fortzubetreiben, die gegenwärtig mehrere physische Hindernisse noch erheischen, berechtigt aber zu der schönen Hoffnung, daß er mit der ihm bevorstehenden größeren Ausbreitung auch lohnender werden wird.

Weniger abstechend gegen den ehemaligen Umfang ist die Silberausbeute. Im zunehmenden Erträgniß der lezten Jahre stellt diese sich schon wieder durchschnittlich mit 25,000 Mark jährlich dar. Im Jahre 1834 wurden auf den Aerargewerken zu Przibram (deren reichere Ausbeute gewiß der Umsicht und Thätigkeit des dermaligen Bergoberamtsvorstehers Herrn Gubernialraths Mayer vorzüglich mit zu danken ist), dann zu Birkenberg, Kuttenberg, Joachimsthal, Niklasberg, ferner auf den Privatgewerkschaften der beiden leztgenannten Orte und zu Rattay und Ratiborzitz im Ganzen 23,684 Mark 1 Quent. ¾ Den. im eingelösten Geldwerthe von 558,990 fl. 30 kr. gewonnen. Diese Ausbeute beträgt mehr als die des ganzen preußischen Staates, 5 Mal so viel als jene von ganz Frankreich, ungefähr ¼ der Gesammtausbeute der östreichischen Monarchie, 5/12 jener des Königreichs Sachsen und ⅓ von der des russischen Reichs.

In den größeren Städten findet man zahlreiche Gold- und Silberarbeiter; Prag zählt deren 64 Meister mit ungefähr 200 Hülfsarbeitern. Bei den großen Fortschritten, welche ihr Gewerbe in Wien in neuerer Zeit gemacht hat, und bei den Verhältnissen, welche in pecuniärer und artistischer Beziehung den dortigen Etablissements einen Vorrang sichern, ist es jedoch leicht begreiflich, daß der bei weitem größere Theil des Bedarfs an Gold-

Digitized by Google

und Silberwaaren daher bezogen wird. Indessen liefern mehrere Prager Werkstätten, namentlich die der HH. Johann und Michael Richter Arbeiten, welche zu dem Besten und Geschmakvollsten in dieser Art gezählt werden können; besonders werthvoll und mannigfaltig sind die Leistungen des Herrn Johann Richter in der Montirung der feinen Horzowitzer eisernen Galanteriegußwaaren; eben so rühmlich bekannt sind die getriebenen Silberarbeiten der HH. Fortner, Vater und Sohn, in Prag.

Quekſilber wird eigentlich sehr wenig und nur auf den Eisenwerken in Horzowitz aus Zinnober gewonnen, der mit dem dortigen Eisenstein, in das Flöz durchschneidenden Klüften, oft 6 Zoll mächtig in reinem derbem Zustande gegraben wird. Man erhält im Ganzen höchstens 25 Centner Quekſilber jährlich.

Auf Kupfer wird nicht besonders gebaut, sondern dasselbe nur als Nebenproduct gewonnen. Die Ausbeute betrug im vorigen Jahre 26 Cntr., im Werthe von 1300 fl. Gleichwohl erheischen die mit der steigenden Industrie sich mehrenden Kupferapparate, so wie die chemischen Fabriken, welche sich mit der Bereitung von Kupferverbindungen beschäftigen, einen jährlichen Bedarf von wenigstens 12,000 Cntr. Die Einfuhr aus Schweden hat zu Gunsten des ungarischen Metalls in neuerer Zeit bedeutend abgenommen. Die mechanische Verarbeitung des im Inlande gewonnenen Metalls geschieht auf 7 Kupferhammerwerken, deren Besizer zugleich Kupferſchmiede sind. Wenn der leztern auch viele in den Landstädten verbreitet sind, so ist doch Prag der eigentliche Hauptsiz dieses Gewerbs, wo die beiden Etablissements der HH. Brüder Ringhofer, so wie jenes der HH. Herrl und Batka besonders in Maschinerien und Apparaten Vorzügliches leisten. Sehr beachtenswerth ist das Kupferhammer-, Schmelz- und Walzwerk der leztern in Lieben nächst Prag; dasselbe wird von dem Miteigenthümer Herrn Joh. V. Batka geleitet und besteht jezt:

1) Aus einem großen Hammerwerk für Kupfer, 2) einem zweifachen Walzwerk für Kupfer, Messing, Zink, Neusilber, 3) einem Stampfwerk, 4) einem chemisch-metallurgischen Laboratorium, worin Nikelmetall nach einer besonderen privilegirten Verfahrungsweise ausgeschieden wird. Ferner stellt man darin viele seltenere Metalle, wie Kalium, Natrium, Wolfram, Uran, Kobalt, Chrom, Cadmium, Titan und ihre wichtigsten Verbindungen dar. Da alle anderen Kupferhämmer in Böhmen an Bächen und Teichen liegen, die durch längere Zeit in trokenen Jahren ohne Wasser sind, so ist dieses Etablissement für die Gewerbe der Hauptstadt desto wichtiger. Das Doppelgebläse gibt so viel Wind, daß damit nebst den mit erhizter Luft betriebenen Schmelz- und Frischfeuern noch ein kleiner Kuppelofen betrieben werden kann. Das Walzwerk ist nach der neuesten Construction erbaut, und wird mit einem Ponceletischen 10 Schuh breiten Rade mit krummen Schaufeln (das erste dieser Art in Böhmen erbaute) betrieben, welches bei hinreichendem Wasserstande eine Kraft von 30 Pferden entwikeln kann. Das Stampfwerk dient zur Verkleinerung der Erze, aus welchen die Metalle oder Oxyde geschieden werden; es ist mit einem Apparate in Verbindung, welcher das feinste alkoholisirte Pulver liefert, das noch in einem besonderen Schlemm-Apparate geschlemmt werden kann. Nebst diesem trokenen Stampfwerk ist auch noch eine Stampfe für Kupfer- und andere Schlaken, in Verbindung mit einem Wasserzuge und einem Schlemmkasten nach englischer Art im Gange. Das Laboratorium wurde nach dem Plane des Eigenthümers

Digitized by Google

für die speciell bezeichneten Processe gebaut, und gewährt in einem kleinen Raume große Bequemlichkeiten; auch ist durch eine gute Ventilation für die Gesundheit der Arbeiter gesorgt. Auf diesem Hammerwerke können jährlich bis 1000 Centner Eisen geschmiedet, und auf dem Walzwerke eben so viele Centner Bleche erzeugt werden. Da dieses Werk erst vor Kurzem in Betrieb gesezt wurde, so lassen sich über den Umfang der Production jezt noch keine näheren Nachweisungen geben.

Kupferzündhütchen. Bald nachdem Hr. N. Bellot in seiner Fabrik in Paris zuerst die glückliche Idee realisirt hatte, das Howard'sche Knallquecksilber zur Entzündung der Schießgewehre anstatt des chlorsauren Kalis zu verwenden, begründete er im Jahre 1825 in Gemeinschaft mit Herrn Louis Sellier die in Parukarzka nächst Prag bestehende, bereits zu einem der bedeutendsten Etablissements in Europa erwachsene Zündhütchenfabrik Sellier und Bellot. Nicht leicht ist ein neuer Artikel so schnell in Aufnahme gekommen wie diese Kupferzündhütchen, und eben so hat keine andere Unternehmung dieser Art in so kurzer Zeit sich so gehoben, man mag nun die fortwährende Verbesserung des chemischen und mechanischen Erzeugungsprocesses oder den bedeutenden Umfang des Betriebs, oder die technische Vollendung des Products und dessen Wohlfeilheit betrachten. Noch im Jahre 1824 kosteten bei uns 100 Pillen mit chlorsaurem Kali 2 fl. 24 kr.; 1000 französische Zündhütchen im Jahre 1826 3 fl. 12 kr., und schon im Jahre 1830 verkaufte die Fabrik das 1000 Zündhütchen um 50 kr., von seltener Auszeichnung in der Gleichheit der Dimensionen, des Gewichts und der Größe, so daß von den Tausenden von Millionen der bereits erzeugten Zündhütchen jedes einzelne nach den verschiedenen Nummern genau auf einen und denselben Piston paßt, eine gleiche Ladung Zündmasse faßt u. s. w.

Die verschiedenen Sorten der gespaltenen Kriegshütchen für die Artillerie von 6 bis 20 fl. pr. Tausend, dann für die Infanterie, mit einfacher und Doppelladung, Patronenhütchen u. s. w. von 1 fl. 40 kr. — 4 fl. pr. Tausend; endlich die mancherlei Jagd- und Pistolenhütchen verschiedenartig gold- und silberplattirt, gestreift, guillochirt von Kupfer und Messing in 12 Nummern à 50 kr. — 10 fl. pr. Tausend, sind in Form und Gestaltung gleich zuverlässig, gefällig und zweckmäßig vollendet; selbst bei den ordinärsten Sorten, die ungefähr 30 kr. pr. Pfund zusammen kosten, ist der Werth der verschiedenen Rohstoffe, die jezt alle aus der Monarchie bezogen werden, um mehr als das Zehnfache erhöhet; denn das anfangs untauglich gewesene ungarische Kupfer wird durch geeignete Reinigung vollkommen verwendbar gemacht. Die Fabrik erzeugt gegenwärtig mit 66 Menschen täglich 300,000 Zündhütchen, kann aber nach ihrer Einrichtung das Doppelte produciren, somit mehr als die Hälfte der Gesammtproduction der Fabriken des Continents, welche sich folgender Maßen gestaltet:

Chevelor und Comp. in Paris	400,000	täglich.
Dardier und Blanchet in Paris (gegründet von Sellier und Bellot)	250,000	
Sellier und Bellot in Schönebeck bei Magdeburg	200,000	
Dreyse und Collenbach in Sömmerda . .	150,000	

Von hohem Interesse ist die stufenweise Verbesserung der Maschinen bei den HH. Sellier und Bellot. Zuerst bedienten sie sich einer mit zwei Hebeln nach Art der Siegelpressen versehenen Percussionsmaschine mit einer

Digitized by Google

Flöte, worauf man bis 20,000 Hütchen täglich erzeugen konnte. Dieser folgte die Vorrichtung mit Einem Hebel nebst Schwungrad und 3 Flöten, womit die Erzeugung schon bis auf 140,000 täglich gefördert wurde. Bei der späteren Construirung einer Maschine mit Hebel, Schwungrad und Strekpresse, konnten zwar nur 70,000 Hütchen täglich, aber schon gestrekt, d. h. fertig hergestellt werden, während jene 140,000 noch besonders auf einer gewöhnlichen, einflötigen Maschine gestrekt werden mußten. Am wichtigsten ist jedoch ihre neueste Verbesserung, bestehend in einer zweiflötigen Maschine mit Hebel, Schwungrad, Strekpresse und doppelter Bewegung, wodurch das Hütchen vollkommen fertig zum Füllen aus den Händen des Arbeiters gelangt. Besonders sinnreich ist auch der Mechanismus für die Zählung und Füllung der Hütchen mittelst Vertiefungen; sie fallen durch ihre eigene Schwere immer in bestimmter Zahl, die Oeffnungen nach Oben gekehrt, in dieselben hinein, und kommen dann unter das Pulversieb, wo nur die genau bestimmte Menge Pulver in 100 Hütchen durch eine augenblikliche Verschiebung sich einfüllt. Ein eigenes Gebäude der Fabrik dient übrigens einzig und allein zur Bereitung des Knallquekſilbers und zum Troknen desſelben mit Dampf.

Erwägt man, daß im Innern der Monarchie der jährliche Bedarf an Zündhütchen 60 Millionen Stük übersteigt und nur die Erzeugnisse dieser Fabrik im Handel vorkommen; ferner daß das Ausland wenigstens Einhunderttausend Schachteln à 500 Hütchen jährlich bezieht, so kann man sich, selbst ohne Angabe des wegen Verschiedenartigkeit des Preises schwer zu bestimmenden Geldbetrags, einen ungefähren Begriff von der Quantität der Erzeugnisse dieser Fabrik machen, welche direct über Hamburg, nach dem, sonst seine Arme in alle Welt ausstrekenden England, so wie nach Nordamerika, Brasilien und selbst nach Ostindien versendet, obgleich die bei uns so bedeutend erhöhten Ankaufskosten des Quekſilbers gerade nicht geeignet sind die Concurrenz mit den übrigen Fabriken des Continents zu erleichtern.

Blei wird zu Przibram und Mies in bedeutenden Quantitäten gewonnen, meist von sehr reichem Silbergehalt, wie dieses die oben nachgewiesene Ausbeute an Silber — größten Theils aus Bleierzen geschieden — nachweist. Die Production vom Jahre 1834 ergibt folgende Quantitäten und Werthbeträge:

Bleierze (kohlensaures Bleioxyd)	8,831	Entr.	70	Pfd. =	58,723 fl. 44 kr.
Bleischliche	3,891	—	20	— =	9,838 fl. 53 kr.
Reißblei und verkaufbares Blei	3,256	—	13	— =	28,354 fl. 7¾ kr.
Glätte	10,594	—	10	— =	87,889 fl. — kr.
	26,573	Entr.	13	Pfd. =	184,805 fl. 44¾ kr.

Die Vorzüge des Kärnthner Bleies, das dort eine jährliche Ausbeute von 40 — 50,000 Entrn. bildet, erschweren unsern Gewerken die Concurrenz, welche in den lezten Jahren noch dadurch gedrängt wurde, daß englische Compagnien die in Spanien durch längere Zeit verlassen gelegenen Bleiwerke pachteten und bald darauf das Blei zu einem Preise auf den Triester Markt brachten, der jezt noch auf die Producte der österreichischen Staaten nachtheilig einwirkt. Außer der gewöhnlichen Verwendung des Bleies für den chemischen und verschiedenen Baubedarf wird dasselbe in der Fabrik des Hrn. Richter in Königsaal zur Schrotgießerei in 20 Sorten nach englischer Art verwendet, und nach einer Erfindung der HH. G. Haase Söhne in Prag, ist das böhmische Blei auch in ihrer Schriftgießerei sehr brauchbar befunden worden.

Digitized by Google

Die Bleiweiß- und Mennigfabrik des Hrn. von Zeileisen in Joachimsthal hat keinen sehr umfangreichen Betrieb.

Die Methode, welche Hr. Professor Balling vom hiesigen technischen Institute ausmittelte, um das künstliche schwefelsaure Blei zu reduciren, wird in der Holzessigfabrik des Hrn. Prochaska in der Nähe von Prag im Großen angewandt. Das schwefelsaure Blei liefern nämlich die zahlreichen Kattunfabriken Prags, welche es bei Bereitung der essigsauren Thonerde aus Alaun und Bleizuker als Nebenproduct erhalten, in beträchtlichen Quantitäten.

Prof. Ballings Verfahren, das metallische Blei daraus zu gewinnen, ist kurz folgendes.

Das als nasser, breiartiger Niederschlag aus den Kattunfabriken kommende schwefelsaure Bleioxyd wird mit 4 bis 6 Proc. Kohlenpulver gemengt, und in diesem Zustande auf einer aus Gußeisenplatten gebildeten, stark erhizten Darre scharf getroknet. Die Masse formt sich hiebei in Klumpen, die bis zur Nußgröße zerstoßen werden. Man trägt sie nun auf den Heerd eines zuvor bis zur lichten Rothgluth erhizten Flammofens und feuert denselben stark. Es verbrennt dann zuerst an der Oberfläche die Kohle, das Bleisalz geräth endlich in Fluß, braust sehr stark auf, indem kohlensaures Gas und schwefligsaures Gas aus der geschmolzenen Masse entweichen und das Blei reducirt und sammelt sich in der Vertiefung des Heerdes, wo man es ausschöpft, worauf man wieder frische Schmelzmasse einträgt ꝛc. Die Schlaken können von der Oberfläche des Bleies leicht abgezogen werden.

Zinn. Die für das Jahr 1834 angegebene Ausbeute von 905 Cntr. 67¾ Pfd. im Verkaufspreise von 41,225 fl. 23½ kr. blieb zwar (wahrscheinlich wegen des damaligen Wassermangels) hinter dem jährlichen Durchschnitte, der zu wenigstens 1200 Cntr. angenommen werden muß; aber auch diese Quantität ist weit von derjenigen entfernt, welche in den Gewerken zu Schlaggenwald, Joachimsthal, Gottesgab, Neustadtl, Zinnwald und Graupen gewonnen werden könnte. Der vom Aerar aufgegebene Zinnbau wird meistens von Privaten betrieben, aber mit eben so wenig Muth als Geschiklichkeit. Die Zinnproduction Englands beträgt im Durchschnitte jährlich an 100,000 Cntr.; jene Böhmens erreicht aber gegenwärtig nicht die Hälfte der des Königreichs Sachsen, was um so mehr zu bedauern ist, da das Zinn der reichen Schlaggenwalder Gruben dem besten von Cornwallis gleichkommt. Wenn übrigens auch die Schwierigkeit mancher der dortigen Gewinnungsarten nicht in Abrede gestellt werden kann, weil die Schlaggenwalder Zwitter (sogenanntes Mahlwerk) durch bloßes Feuersezen gewonnen, meist in großen sehr festen Wänden zu Tage gefördert werden, und daher erst die Röstung vorhergehen muß, ehe man sie durch Handfäustl zersezen und in den Pochwerken behandeln kann, so sind doch die Röstfelder sowohl als die weitläufigen Poch- und Schlemmmanipulationen, als Vorbereitungen für den Schmelzheerd, so wie der Schmelz- und der darauf folgende Läuterungsproceß schon längst mancher Verbesserung fähig erkannt worden, welche, da außer dem Zwitter auch noch immer mehrere Loth schwere Zinngraupen von 30 — 50 Proc. Gehalt gewonnen werden und bei den noch bestehenden, ehemals vom Montanärar vollführten eben so großartigen als werthvollen Bauvorrichtungen, mit einem beharrlichen umsichtigen Betrieb gewiß einen Erfolg herbeiführen würden, der auch der starkbevölkerten, an Bodenerträgniß armen Gegend, deren Bewohner

Digitized by Google

durch die Zeitverhältnisse der früheren industriellen Nahrungszweige größten Theils verlustig wurden, eine erfreulichere Zukunft sichern würde.

Die Zinngießer sind in den meisten Städten des Landes verbreitet. Prag und Karlsbad allein zählen gegen 30 Meister; allein selbst die durch lange Zeit eben so berühmt gewesenen Erzeugnisse der leztgenannten Stadt haben weder diesen noch jenen von Eger und Rumburg, welche sich bekanntlich durch verschiedene Verzierungen auszeichnen, gegen die Macht der Mode Bestand sichern können, welche selbst bei den Mittelclassen, den Tisch- und sonstigen Hausbedarf durch Steingut und Porzellan ersezte. Nur zu Tischleuchtern und Tabaksdosen, welche die Lackirfabrik von Lochner in Schönfeld in großer Mannigfaltigkeit, auch als Nachahmung der silbernen liefert, wird im Hauswesen noch eine bedeutende Menge Zinn verbraucht, weniger zu Kinderspielsachen, so daß die bedeutendste Anwendung dieses Metalls die zu technischen und pharmaceutischen Apparaten, dann zu Legirungen und chemischen Verbindungen ist. Die Folien- oder Staniol-Fabrikation wird in der gräflich Kinskyschen Fabrik in Lindenau, in jener des Herrn Schramm zu Ströbl und auf dem Folienhammer des Herrn Meißner in Töplitz betrieben; leztere erzeugen meist kleinere Sorten, während in Lindenau das kleinste so wie das größte Maaß geliefert wird.

Metallcompositionen, als Knöpfe, Schnallen, Ringe ꝛc., aus weichem sowohl als hartem Metall, werden in 28 Werkstätten gefertigt, deren Hauptsiz in Peterswalde ist. Dieser Gewerbszweig, welcher mit einem Capital von beiläufig 850,000 fl. über 1500 Menschen beschäftigt und fast durchgehends einheimisches Metall verarbeitet, könnte eine ungleich größere Ausdehnung erhalten, wenn bei diesen mechanischen Operationen mehr die Fortschritte des Maschinenwesens berüksichtigt würden. Den bei weitem größeren Theil seiner Producte bilden die Erzeugnisse für das Landvolk, und ihre Wohlfeilheit sichert ihnen auch noch fortwährend einen bedeutenden Absaz ins Ausland, den die Erzeuger auf eigene Rechnung bewirken, besonders die Anstalten Puschner und Söhne, dann Kraus penhaar in Tyssa. Mehr elegante Sachen werden bei einer vortrefflichen Einrichtung in der Rösler'schen Fabrik in Nixdorf, dann sehr schöne Pfeifenbeschläge auch zu Gablonz geliefert.

Glokengießerei wird außer in 2 Etablissements in Prag noch in Pilsen und Budweis gemeinschaftlich mit Verfertigung von Feuerspritzen betrieben. Bemerkenswerth ist die Erfindung des Hrn. Joh. Ludwig in Reichenberg, welcher aus einer eigenen bronceartigen Metallcomposition Schlittenschellen von besonders starkem, aber sehr angenehmem Ton verfertigt, wovon 20 — 30 für ein Pferd hinreichen und die so zusammengestellt werden können, daß die Töne harmoniren. Gelbgießerei betreiben in Prag 8 und auf dem Lande 14 Meister, außer den Schnallenmachern in Peterswalde. Sogenannte Galanterie- oder falsche Schmukwaaren aus Tombak und andern Legirungen werden nur in geringer Menge gefertigt; die Metallwaarenfabrik des Herrn J. Kiesewetter in Gablonz dürfte wohl die meisten Arbeiten dieser Art liefern. Gürtler befinden sich zwar in vielen Landstädten; in Prag sind 9 Meister, worunter die HH. Gebrüder Isak besonders Tüchtiges leisten. Hierin sowohl als in den vorgenannten Metallarbeiten ist, wenn auch nicht immer in der Qualität, doch im Styl und im Umfang des Betriebs eine Schattenseite unserer Industrie unverkennbar, so wie in den

Digitized by Google

plattirten und Broncearbeiten, wo wir mit dem Bezug des Besseren auf andere Pläze verwiesen sind. Welcher Ausdehnung aber diese Gewerbszweige fähig sind, beweist nicht nur die hierin entwikelte Intelligenz und Großartigkeit einiger Wiener Fabriken, sondern auch das riesige Beispiel Englands, besonders aber der französischen Fabriken, welche auf der Drehbank und mit Holzformen so Ausgezeichnetes leisten, daß sie die englische Concurrenz besiegen und für 6 Millionen Francs dieser Waaren ausführen, ungeachtet des schwierigen und kostspieligen Bezugs der meisten Rohstoffe aus anderen Ländern und troz der Ueberlegenheit Englands in seinen trefflichen Walzwerken (die den Arbeitslohn so sehr vermindern, daß z. B. 1 Duzend Handleuchter zu 2 fl. geliefert wird), seinen Schlag- und Fallwerken und der großartigen Einrichtung seiner Metallwaarenfabriken, deren welche zu Birmingham z. B. an 3 Millionen Matrizen vorräthig haben. Freilich haben sich aber unsere Arbeiter, abgesehen von den mechanischen Einrichtungen, auch mit dem chemischen Theil ihres Gewerbes weniger vertraut gemacht und es wäre ihnen überdieß in Bezug auf Formen eine größere Nacheiferung der Wiener und bayerischen Fabrikation zu wünschen.

Im Lakiren der Metallwaaren so wie im Moiriren liefern die HH. Menschel und Routschek in Prag, ferner Lochner in Schönfeld Arbeiten, die gewiß gut genug sind, um fremde Erzeugnisse dieser Art entbehrlich zu machen, aber nicht allen Anforderungen des Luxus entsprechen.

Ehe wir zum wichtigsten Objecte unseres Berg- und Hüttenwesens übergehen, müssen wir noch dreier Metalle und ihrer Ausbeute nach dem Ergebniß des Jahres 1834 erwähnen, die die Kosten eines eigenen Baues nicht lohnend, nur neben andern Producten in den Gewerken des Erzgebirges gewonnen werden, und zwar:

Kobalt 33 Cntr. im Werthe von 165 fl.
Braunstein 842 Cntr. im Werthe von 4742 fl.
Arsenik 1220 Cntr. im Werthe von 12,823 Fr.

Am bemerkenswerthesten ist hiebei das erstgenannte Product, wovon aber obige Quantität in dem vorliegenden Ausweise zu gering erscheint, um sie als Durchschnitt anzunehmen, der jedenfalls wenigstens das Dreifache beträgt. Seine Verarbeitung zu Schmalte in 5 Fabriken des Elbogner Kreises, dann in Preßnitz, liefert jährlich an 3000 Cntr. im Werthe von beiläufig 90,000 fl.; sie wird am stärksten in der Fabrik des Herrn J. D. Starck in Silberbach betrieben. Im Jahre 1834 wurden daselbst (wahrscheinlich wegen des Wassermangels) zwar nur 572 Cntr. erzeugt; sonst producirt dieses Etablissement, welches bei 7 Poch- oder Farbmühlen immer über 40 Arbeiter beschäftigt, im Durchschnitte 2000 Cntr. jährlich.

(Fortsezung folgt.)

Digitized by Google

LXXII.

Miszellen.

Neuer Versuch mit Rädern, die ihre Eisenbahn vor sich legen.

Hr. Marechal in Brüssel hat in neuester Zeit den schon öfter gemachten Versuch Räder in Anwendung zu bringen, welche ihre Eisenbahn mit sich führen und vor sich her legen, wiederholt. Der Versuch wurde mit einem Schubkarren gemacht, den ein Mann mit 750 Pfund beladen eine Strecke weit mit großer Leichtigkeit führte. Der Apparat soll leicht und einfach seyn, und wie es scheint durch die Unebenheiten des Bodens nicht beeinträchtigt werden. Man sagt, daß er sich eben so gut auf zwei- und vierräderige Fuhrwerke anwenden lasse. (Aus den Times.)

Ueber die Windmühlen des Hrn. Delamolère.

Die Société d'encouragement hatte im Jahre 1824 Hrn. Delamolère einen Preis von 4000 Fr. für eine von ihm erfundene 8flügelige Windmühle, welche sich nach jedem Winde orientiren, und auch auf einem Oekonomiegebäude angebracht werden kann, zuerkannt. Diese Windmühle, welche im Jahre 1825 im Bulletin der genannten Gesellschaft beschrieben ward, ist nun keineswegs von den Winden zerstört worden, wie man fälschlich ausgesprengt, sondern sie besteht noch fortwährend in Soulaire bei Chartres, und hat in 10 Jahren keine andere Beschädigung erlitten, als die Abnüzung, die ein solcher Dienst nothwendig mit sich bringt. Hr. Graf de Maun hat im Jahre 1830 einige Verbesserungen an dieser Mühle angebracht, welche eine Regulirung der Kraft des auf die Flügel treffenden Windes bezweken, und welche auch so guten Erfolg hatten, daß nach diesem Muster bereits mehrere Windmühlen gebaut wurden. Eine derselben besizt Hr. Guillard-Senainville in Aucise; sie ist in einem großen Gemüsegarten, der durch Bäume gegen die heftigsten Winde geschüzt ist, auf einem kleinen Oekonomiegebäude angebracht. Sie sezt vier Pumpen in Bewegung, die das zum Gießen nöthige Wasser aus einem Brunnen in vier Bassins von 47 Quadratmeter Rauminhalt schaffen. Bedarf man ihrer hiezu nicht, so bewegt sie einen Mühlstein von 74 Centimeter im Durchmesser mit den dazu gehörigen Beuteln, eine senkrechte und eine kreisrunde Säge zum Bretterschneiden, und einen Schleifstein. Bei mäßigem Winde mahlt die Mühle in 24 Stunden 4½ Sester Getreide; sie besizt die Kraft von einem Pferde, wurde von einem einfachen Dorfzimmermann erbaut, und widerstand ihrer scheinbaren Gebrechlichkeit ungeachtet schon einige Jahre den heftigsten Winden. (Bulletin de la Société d'encouragement: Oktober 1835.)

Heineken's Methode approximativ die Radien der Curven ungleich converer Linsen zu bestimmen.

Hr. N. S. Heineken gibt im London and Edinb. Philos. Journal, Sept. 1835, folgende Methode an, deren man sich zur Bestimmung der Radien der Curven ungleich converer Linsen bedienen kann, wenn keine große Genauigkeit dabei erforderlich ist, und wenn die Radien nicht sehr groß sind. Man erweiche das Ende einer schwarzen oder rothen Siegellakstange an einem Kerzenlicht, tauche die Linse an, und drüke das erweichte Siegellak darauf, bis es kalt geworden ist. Das Siegellak nimmt auf diese Weise die Form der Linse an, und gibt einen Spiegel, dessen Concavität der Convexität der Linse entspricht, und der Glanz genug besizt, um das Bild eines Kerzenlichtes oder der Sonne auf ein ihm gegenüber gehaltenes Kartenblatt oder auf ein Stük weißes Papier zu reflectiren. Die Entfernung zwischen dem Mittelpunkte dieses Spiegels und dem auf diese Weise erzeugten Bilde wird dem halben Radius der Curve der fraglichen Linse gleich seyn. Auf gleiche Weise läßt sich die Curvatur der anderen Oberfläche der Linse finden. Ich fand diese Methode, sagt Hr. Heineken, ganz gut zur Bestimmung der Radien der Oberflächen für Linsen von Teleskopen und Mikroskopen, auf

Digitized by Google

welche sie bei der Kürze der Brennweiten besonders anwendbar ist. Man kann sich statt des Siegellaks noch besser eines leicht flüssigen Metallgemisches bedienen; doch kann hiebei wegen des höheren zum Schmelzen erforderlichen Hizgrades leichter eine Beschädigung der Linse erfolgen. Dieses Metall soll man bei der möglich geringsten Hize schmelzen, wenn es flüssig geworden auf ein Stük weißes Papier gießen, und nachdem es auf diesem an den Rändern teigig zu werden beginnt, soll man die Linse darauf drüken.

Einiges über Sicherheitsschlösser.

Das Journal des connaissances usuelles gibt, durch einen neuerlich glüklich entdekten Fall von Einbruch veranlaßt, folgenden Rath, um dem Erbrechen der Thüren so viel als möglich vorzubeugen. Man soll nämlich an den Schlössern der Wohnungen eine Feder oder einen Apparat anbringen, den man so stellen kann, daß er, wenn die Thüre von jemand anderem als dem damit vertrauten geöffnet wird, an einem Drahte zieht, welcher eine Gloke anzieht, die sich in der Wohnung des Portiers oder Hausmeisters oder einer anderen im Hause wohnenden Partei befindet. Eine solche Feder könnte oder und unter dem Schlosse in dem Anschlage der Thüre angebracht und dadurch in Bewegung gesezt werden, daß der Inhaber der Wohnung beim Ausgehen eine kleine Mutterschraube nachläßt, die er dann bei seiner Rükkehr wieder anziehen und so außer den Bereich des Thürflügels bringen könnte. Auch über oder unter der Thüre ließe sich die Feder unterbringen, und zwar auf eine solche Weise, daß sie nur durch einen dem Inhaber der Wohnung bekannten Mechanismus in Thätigkeit gebracht werden kann. An Kaufläden dürften einfache, mit Haken versehene Stangen, an denen Drähte, welche an eine Gloke führen, angebracht sind, genügen, um durch die geringste Bewegung dieser Stangen Lärm hervorzubringen. Das angeführte Journal wollte übrigens nur auf diesen wichtigen Gegenstand aufmerksam machen, und überläßt die technische Ausführung den Sachverständigen.

Ueber eine falsche Politur, welche hie und da dem Marmor gegeben wird.

Wir entnehmen aus einem größeren Aufsaze, in welchem das Journal des connaissances usuelles über das Schleifen und Poliren der Marmore und anderer Steine mehreres bereits längst Bekanntes zusammenstellt, folgende Notiz: „Ein mehr oder minder lang fortgesezstes Reiben ist das einzige Mittel zur Erzielung einer guten Politur an den Marmorplatten; man hat aber, um die hiezu erforderliche Zeit zu ersparen, nicht nur auf Substanzen gedacht, welche das Poliren beschleunigen; sondern man hat sogar eine falsche Politur erfunden, womit man dem Marmor, unmittelbar nachdem er zugerichtet worden ist, einen schönen Glanz geben kann. Die Sache besteht ganz einfach darin, daß man das Polirpulver mit Alaun versezt, wodurch dann schnell eine Politur erzeugt wird. Der Betrug läßt sich leicht entdeken, denn läßt man einen Tropfen Wasser auf solchen Marmor fallen, so entsteht dadurch ein matter Flek. Die Marmorplatten auf Commoden, Tischen ꝛc. werden häufig nach dieser betrügerischen Methode von den Steinmezen gepuzt; sie verlieren dann ihre Politur nicht nur wenn sie naß werden, sondern sie werden auch an der Luft je nach der Feuchtigkeit derselben in mehr oder minder kurzer Zeit matt, indem sich durch chemische Einwirkung des Alauns auf den Kalk auf der Oberfläche des Marmors Gyps und kohlensaures Kali mit Thonerde erzeugt. — Ein anderer minder sträflicher Betrug ist das Poliren des Marmors mit Wachspolitur; diesen erkennt man leicht, wenn man den Marmor mit Weingeist abwäscht, wo er seine Politur verliert.

Ueber die Anwendung des Torfs zum Puddeln des Roheisens.

Man hat bereits in Lauchhammer Versuche über diesen Gegenstand gemacht, indessen nicht in genügendem Umfange und mit nur unvollständiger Mittheilung der Resultate. Kürzlich ist nun der Gegenstand einer näheren Prüfung in Frankreich unterworfen worden, und zwar, wie es scheint, auf höhere Anordnung. Der

Digitized by Google

Ing. Bineau ſtattet in den Ann. des Mines, T. VII. p. 113 — 166, 241 — 294, einen ſehr weitläufigen Bericht über dieſe Verſuche ab, von denen wir hier nur die allgemeinſten Reſultate geben können, im Uebrigen aber auf das Original verweiſen müſſen.

Die Verſuche wurden angeſtellt in Ichour, und zwar nicht bloß in Bezug auf das eigentliche Puddeln, ſondern auch auf alle bei Herſtellung des Reck- und Schneideeiſens, ja ſelbſt des Blechs vorkommende Operationen. Zu allen Verſuchen wurde ein Torf angewendet, welcher, bloß an der Luft getroknet, noch 10 Proc. W., 13 Proc. Aſche enthielt, übrigens aber ganz außerordentlich leicht war, ſo daß ſein Gewicht kaum $^4/_{10}$ des mittleren Gewichts anderer Torfarten betrug, die gleichviel Aſche enthalten. Der Torf war in cubiſche Ziegel von 5'' und 6'' Seitenlänge geſchnitten. Das zu den Puddelverſuchen angewendete Eiſen beſtand in zwei Arten etwas grauem, mit Holzkohle erſchmolzenem Roheiſen, der einen in Gänzen, der anderen in diken Platten von 2'' Dike, von denen eine in einem Cupolofen mit Holzkohle umgeſchmolzen und in dünnere, ins Weiße ziehende Platten umgegoſſen war. In allen Verſuchen wurde nicht ausſchließlich Torf gebrannt, ſondern etwa 16 Proc. Fichtenholz. Dieſer Holzzuſaz wurde theils durch fehlerhafte Conſtruction des Feuerraums, theils durch die große ſpecifiſche Leichtigkeit des Torfs, theils endlich durch die ſchlechte Gewohnheit der Arbeiter, nur in großen Zwiſchenräumen nachzulegen, veranlaßt. Das angewendete Holz war vor 6 Monaten geſchlagen, enthielt noch 30 Proc. Feuchtigkeit und hatte ſchon an ſich geringere Heizkraft als der Torf, daher dem Holze die guten Reſultate nicht zugeſchrieben werden können. Abgeſehen von dieſem Holzzuſaze, wurden die Verſuche noch durch die zu großen Dimenſionen der Torfziegel, welche das Nachlegen weit langſamer, die jedesmalige Erkältung alſo bedeutender machte; durch die oben erwähnte ſchlechte Gewohnheit der Arbeiter, wodurch theils die Erkältung vermehrt, theils viel Brennſtoff durch Deſtillation verloren wurde; endlich durch die zu geringe Capacität des Feuerraums getrübt, und daher kam es, daß man, um denſelben Zwek wie mit 1 Th. Steinkohle zu erreichen, 2,58 Th. Torf brauchte, während nach dem Verhältniſſe der Hizkraft nur 2 Th. Torf hätten aufgewendet werden ſollen. Es muß jedoch bemerkt werden, daß eine directe Vergleichung mit dem Steinkohlenbetriebe nicht möglich war, daher nur nach dem Mittel der auf anderen Hütten erhaltenen Reſultate geurtheilt wird. Troz dieſer Mängel waren die Reſultate, was die Qualität der Producte, die Menge des Abfalls u. ſ. w. betrifft, völlig befriedigend, und auch in Bezug auf die Koſten ſtellte ſich ein Gewinn gegen Holz heraus, ſobald man nämlich die vollſtändige Verſorgung der Oefen mit Holz meint. Gegen geringere Holzmengen, die in der unmittelbaren Nähe der Hütten ſich finden, ſtand dagegen der Torf im Nachtheil.

Der Berichterſtatter glaubt nun auf den Grund dieſer Verſuche hin, den Torf zum Puddeln überall, wo es hinreichend ausgedehnte Torfgräbereien gibt und der Preis gegen Steinkohlen und Holz in dem erforderlichen Verhältniſſe ſteht, unter folgenden Einſchränkungen empfehlen zu können:

Der Torf darf nicht unter mittlerer Güte ſeyn, nicht mehr als 15 Proc. Aſche enthalten, muß entweder von ſelbſt oder, wo es der geringe Taglohn geſtattet, durch Schlagen und Preſſen, die nöthige Dichtigkeit beſizen (ſo daß 100 C'. nicht unter 250 Pfd. wiegen), und muß in Ziegel geformt ſeyn, die, des leichteren Nachlegens wegen, auf 6'' Länge nicht mehr als 4 □'' im Querdurchſchnitt halten. Es reicht hin, den Torf an der Luft auszutroknen, da er die Feuchtigkeit ſeiner Natur nach weit weniger hartnäkig zurükhält als das Holz. Der Zug der hier in Betracht kommenden Oefen iſt eigentlich zu ſtark, als daß ſich Aſche auf der Sohle anhäufen und an das Eiſen anhängen könnte, was übrigens nur beim eigentlichen Puddeln etwas ſchaden könnte, wenn die Aſche viel ſchwefelſaure und phosphorſaure Salze enthielte. Bei der Blechfabrikation kommen jedoch öfters ſehr ſchwach ziehende Oefen vor, und hier, wo das Anhängen der Aſche nachtheilig ſeyn kann, muß man daher die am wenigſten erdige Theile enthaltenden Torfarten verwenden. Die Oefen können für Torf im Allgemeinen ganz dieſelben Dimenſionen behalten wie für Steinkohlen; in Bezug auf den Feuerungsraum iſt jedoch Folgendes zu bemerken: Die freie Oberfläche des Roſtes, d. h. die Summe der Zwiſchenräume zwiſchen den Roſtſtäben muß dieſelbe bleiben, wenn die Thätigkeit des Ofens nicht durch die zu große Menge unzerſezt durchgehender Luft leiden ſoll; nur wo zu viel Aſche oder zu viel Feuchtigkeit im Torfe es nöthig

Digitized by Google

machen, kann eine Vergrößerung Statt finden. Auch die ganze Oberfläche des Rostes und die Capacität des Feuerraums muß je nach der Dichtigkeit des Torfs vergrößert werden. Dabei darf jedoch die ganze Oberfläche des Rostes nicht mehr als das Vierfache der freien Oberfläche übersteigen. Der Abstand des Rostes von der Feuerbrüke muß sich ebenfalls nach dem Torfe richten, bei leichterem größer, bei schwererem geringer seyn. Bei Anwendung dieser Vorsichtsregeln kann man von 2 Th. Torf denselben Effect erwarten wie von 1 Th. Steinkohle; in demselben Verhältnisse stehen aber die Hizkräfte beider Brennstoffe. — Im Uebrigen muß sich das Urtheil über die Anwendbarkeit des Torfs natürlich nach den localen Verhältnissen richten. (Polyt. Centralblatt 1836, Nr. 6.)

Vorschrift zu Hunt's Stiefelwichse.

Die berühmte Hunt'sche Stiefelwichse, welche ihrem Erfinder ein Vermögen von beinahe 5 Millionen Gulden eintrug, wird im Großen angeblich auf folgende Weise bereitet. Man mengt 60 englische Pfd. Beinschwarz, 7 Pfd. Kienruß, 1 Pfd. Frankfurter Schwärze und 5 Pfd. Berliner-Blau unter einander, und macht daraus durch allmählichen Zusaz von 12 Gallons Essig einen diken Teig an. Letzteren verdünnt man dann mit 12 Gallons Bier, in welchem man 40 Pfd. Melasse und Zuker und $^1/_2$ Pfd. Potasche zergehen ließ. Hierauf sezt man 6 Pinten Spermacetöhl und eine Pinte Branntwein, worin man über einem gelinden Feuer 2 Pfd. Wachs auflöste, zu, um endlich unter gutem Umrühren allmählich noch 20 Pfd. Schwefelsäure beizufügen. Man läßt die Masse unter öfterem Umrühren zwei Wochen lang ruhen, bevor man sie in den Handel bringt. — Das Journal des connaissances usuelles fügt in seinem vorjährigen Novemberhefte dieser Vorschrift noch folgende Bereitungsart einer anderen Wichse bei. 1) Man übergießt Knochen mit so viel Salzsäure als nöthig ist, daß dadurch in 14 Tagen bei gewöhnlicher Temperatur aller darin enthaltene phosphorsaure Kalk aufgelöst wird. 2) Man gießt die Flüssigkeit ab, und dampft die Hälfte derselben bis zur Syrupconsistenz ein, wo man dann beim Abkühlen eine bestimmte Quantität krystallisirten salzsauren Kalk und flüssigen sauren phosphorsauren Kalk erhält. 3) Man vermengt die nach den beiden ersten Operationen erhaltenen Flüssigkeiten so, daß das Gemenge 15° an Beaumé's Aräometer zeigt. 4) Auf ein Kilogramm dieses Gemenges sezt man 180 Kilogr. thierische Kohle zu, worauf man das Gemenge drei Tage lang umrührt, und nach einigen Minuten Ruhe abgießt. 5) Auf den hiebei bleibenden Rükstand gießt man 25 Kilogr. concentrirte Schwefelsäure, 10 Kilogr. Klauenfett, 4 Kilogr. Kienruß, und diese Mischung läßt man unter täglich 3- bis 4maligem Umrühren zwei Tage lang ruhen. 6) Auf diese Mischung gießt man die bei der vierten Operation erhaltene Flüssigkeit, und 80 Kilogr. Melasse, so wie 2 Kilogr. Lavendelgeist. Nach ein Paar Tagen Ruhe ist die Wichse dann fertig.

Ueber die Verfertigung von Lettern aus Thon, Stuk ꝛc. zu Aufschriften für Häuser ꝛc.

Die Lettern zu den großen Aufschriften, die man in größeren Städten findet, wurden früher aus Metall gegossen, gegenwärtig hingegen erzeugt man sie hauptsächlich aus Thon, aus Stuk und aus verschiedenen Kitten. Um sie aus Thon zu bereiten, nimmt man gewöhnlichen Töpferthon und preßt ihn in entsprechende, zerlegbare, mit Oehl ausgeschmierte Model. Die gepreßten Buchstaben werden, nachdem sie an der Luft getroknet sind, im Ziegelofen gebrannt. — Will man sie aus Stuk verfertigen, so soll man in einen aus einem Liter gesiebten Gyps bestehenden Haufen eine Grube machen und in diese zwei Liter gelöschten Kalk und einen Liter Marmorstaub geben, worauf man dann dieses Gemenge mit einem Liter Wasser anrührt, in welchem zwei Blätter flandrischer Leim in der Wärme aufgelöst worden sind. Diese Composition wird gleichfalls in geölte Model gegossen, und aus diesen nimmt man die Lettern heraus, nachdem sie an der Luft oder in einer Trokenstube troken geworden sind und einen bedeutenden Grad von Härte erreicht haben. — Einen sehr guten, den Einflüssen der Witterung widerstehenden Kitt, welcher zu gleichem Zweke und auch zum Ausbessern

Digitized by Google

der äußeren Verzierungen an Häusern und Monumenten verwendet werden kann, erhält man, wenn man 16 Theile höchst fein gepülvertes Glas, 2 Theile fettes Oehl und 1 Theil Bleiglätte zu einem diken Teige abknetet. — Zu bemerken ist, daß zur Erleichterung der Befestigung obiger Lettern an den Mauern einige kleine Löcher in denselben angebracht werden sollen, und daß dieß zu geschehen hat, während sich die Lettern noch feucht in den Modeln befinden. Diese Löcher sind nämlich zur Aufnahme kleiner, zur Befestigung dienender Zapfen bestimmt. — Das Journal des connaissances usuelles, aus welchem wir Obiges entlehnten, gibt bei dieser Gelegenheit auch an, daß der Modellircement des Hrn. Beunat in Saarburg aus feinem Marmor- oder Granitpulver, Mehl, Pfeifenthon und Leim, mit Wasser angemacht, bestehe; und daß er dem Smith'schen Cemente, welcher aus Leinöhl, Schiffpech, Kreidenpulver, Mehl und Leim zusammengesezt ist, beinahe vorzuziehen seyn dürfte.

Dumoulin's alkalische Tinte.

Das Journal des connaissances usuelles gibt in seinem neuesten Januarhefte folgende Vorschrift zur Bereitung der alkalischen Tinte, auf welche Hr. Dumoulin ein Patent für 10 Jahre erhielt. Man löst ein Pfund reines basisch kohlensaures Natron in beiläufig 10 Pfd. siedenden Wassers auf; setzt hierauf 4 Unzen gewöhnlichen reinen Harzes zu, und trägt in die siedende Auflösung in dem Maaße als sie sich auflösen, bis auf 8 Pfd. Wachsstüke ein, wobei man das Ganze gut umrührt. Von der auf diese Weise bereiteten Seife nimmt man eine Unze auf ein Pfund siedenden Wassers; und in 30 Pfund dieser Auflösung trägt man, nachdem sie filtrirt und zum Sieden gebracht worden ist, beiläufig zwei Pfund Gummilak und $1\frac{1}{2}$ Unzen Hausenblase, welche mit einer Unze Kochsalz vermengt worden ist, ein. Wäre die Auflösung nicht alkalisch genug, so kann man ihr zur Beschleunigung der Auflösung des Gummilaks noch ein Paar Quentchen desselben Natronsalzes oder auch ein anderes basisches Natronsalz, wie z. B. Borax, zusezen. Diese Auflösung bildet die Basis der Tinte, welche man mit verschiedenen Arten von Kohle schwarz färben kann. Ein etwas grauliches Schwarz erhält man durch Zusaz eines Pfundes Kohle von Weinranken, welche an der Luft verbrannt worden sind; ein dunkles Schwarz mit 3 Unzen thierischer Kohle, welche man sich aus Wolle oder Gallerte und nicht aus Knochen oder Elfenbein bereiten soll, indem leztere wegen ihres starken Gehaltes an phosphorsaurer Kalkerde eine zu schwere Kohle geben; ein glänzendes Schwarz geben $1\frac{1}{2}$ Unzen Zukerkohle. Alle diese Kohlen reibt man zusammen höchst fein ab, wobei man ihnen zulezt, um der Mischung ein etwas bläuliches Aussehen zu geben, eine geringe Quantität Indigopulver zusezt. Dieses Pulver rührt man allmählich mit obiger Flüssigkeit an; und wenn die alkalische Flüssigkeit hinreichend mit Farbstoff versezt ist, so gießt man sie ab. Man erhält auf diese Weise eine gute alkalische Tinte, welche nur wenig Bodensaz macht, und welche um so schwärzer seyn wird, je länger die Kohlenpulver abgerieben werden. Statt der Hausenblase und des Kochsalzes kann man auch eine gleiche Quantität arabischen Gummi anwenden. Diese Tinte erleidet mit der Zeit an der Luft keine Veränderung; auch wird sie weder von Salpetersäure, noch von Schwefelsäure (wenn diese so verdünnt ist, daß sie das Papier nicht verkohlt), noch von Chlor, noch von Kali und Natron zerstört. Um diese Composition wohlfeiler zu machen, kann man sie auch mit gewöhnlicher Tinte versezen, wo sie dann immer noch allen chemischen Reagentien so widersteht, daß nicht wohl Fälschungen durch Auslöschen der Tinte möglich sind.

Ueber die Maschinen-Flachsspinnerei in Frankreich.

Die Société d'encouragement, schreibt das Musée industriel in seinem ersten Bande S. 303, hat, den Erfindern und Technikern schon längst als Leitstern und Führer dienend, denjenigen, welche sich der mechanischen Flachsspinnerei widmeten, die wahre Bahn, auf der sie fortzuschreiten hätten, angewiesen. In der Ueberzeugung, daß man seinen Zwek wohl kaum erreichen könnte, bevor man nicht eine vollkommen entsprechende mechanische Hechelmethode erfunden, hat sie in ihrem Bulletin seit einigen Jahren einen Preis von 6000 Fr. für eine solche

Digitized by Google

Erfindung ausgesprochen. Wenn auch dieser Zwek bis zur Stunde noch nicht vollkommen erreicht ist, so sind ihm die HH. Schlumberger in Regent-les-Bierges und Hr. Girard in Warschau wenigstens doch schon so nahe gekommen, daß jedem derselben ein Aufmunterungspreis von 600 Fr. zu Theil wurde. — Mittlerweile hat aber die mechanische Flachs- und Hanfspinnerei seit dem Jahre 1827 in Frankreich dennoch so viele Fortschritte gemacht, als bei den im In- und Auslande bekannten Hülfsmitteln, und bei dem Untergange der früher erstandenen Etablissements füglich zu erwarten stand. Als Beweis hiefür dienen die Proben, welche unsere drei stärksten Unternehmer in diesem Fache bei der lezten Industrieausstellung in Paris vorlegten; so wie auch der Umstand, daß sich eine vierte große Fabrik dieser Art im Departement du Nord bilden will, und daß auch ein englischer Fabrikant seinen Sohn nach Frankreich zu übersiedeln gedenkt. Unsere drei älteren Fabrikanten sind: 1) Hr. Leclaire in Kaisersberg, Dept. du Haut Rhin, der, wenn er sich auch selbst lange Zeit ohne glükliche Resultate mit diesem Gegenstande beschäftigte, nunmehr doch durch den unglüklichen Joh. Vetter in Mülhausen dazu gelangte. Vetter begab sich nämlich nach Schottland, wo die Flachsspinnerei am weitesten voraus ist, und trat dort, obgleich selbst Mechaniker, als einfacher Spinner in Dienst. Durch seinen Eifer und seine Gewandtheit brachte er es bald zum Aufseher, was einem Fremden selten gelingt. Nach 4 Jahren kehrte er innig vertraut mit den engl. Maschinen und dem engl. Verfahren nach Frankreich zurük, um sein Vaterland mit seinen Forschungen zu beglüken; leider unterlag er aber hier bald darauf dem Tode. Die Früchte seiner Arbeiten sind jedoch nicht verloren; denn er hatte in Mülhausen bereits eine Maschinenwerkstätte errichtet, in welcher man alle Modelle gesammelt findet. Hr. Leclaire hat sich für seine Fabrik Maschinen von Vetter verschafft, und mit diesen spinnt er Flachsgarn von Nr. 16 bis 50, wofür er die broncene Medaille erhielt. — 2) Die HH. Moret und Comp. in Moy, Dept. de l'Aisne, besizen eine schöne Fabrik in einer sehr günstig gelegenen Gegend. Sie spinnen schönes Garn, weben schöne Leinenzeuge, zeichnen sich aber besonders durch schöne, glänzende und wohlfeile Teppiche aus, welche sie aus Werg fabriciren, und welche daher den Angriffen der Insecten nicht ausgesezt sind. — 3) Die HH. Saglio und Comp. in Bischtsheim bei Haguenau. Ihre Fabrik wurde vor 5 Jahren in großem Maaßstabe errichtet, und obschon sie nach dem ersten Jahre abbrannte, wieder neu erbaut. Sie erzeugt mit 1200 Spindeln täglich in 13½ Arbeitsstunden 8 bis 9 Cntr. Garn von jeder Feinheit; auch spinnt sie Flachs- und Hanfwerg. Ein Wasserfall von 18 Pferdekräften sezt sämmtliche Maschinen in Bewegung. Das Hecheln geschieht von 15 bis 20 Arbeitern nach engl. Methode mit der Hand. Alle Maschinen wurden in Frankreich nach engl. Zeichnungen aus Gußeisen, Eisen, Stahl und Kupfer gebaut. Die Fabrik beschäftigt 80 bis 90 Spinnerinnen und Abwinderinnen, 280 Weber und 20 Werkführer ꝛc. Das Weben geschieht mit der Hand und zum Theil mit fliegender Schüze. Man spinnt von Nr. 2 oder 2000 Meter per Kilogr. bis zu Nr. 60, ohne daß selbst in den feinsten Nummern die Stärke des Fadens leidet. Der Rohstoff wird aus Elsaß, Deutschland, Flandern und der Normandie bezogen; die Fabrikate gehen in das westliche Frankreich und nach Paris; die feineren Nummern fangen an auch in St. Gallen und Aarau Gunst zu finden.

Englische Versuche zu Surrogaten für Flachs und Hanf.

Man macht gegenwärtig in England einen interessanten Versuch die große Einfuhr von fremdem Flachs und Hanf (welche etwa 3 Millionen Pfd. St. jährlich beträgt) durch die Cultur neuer Pflanzenarten, welche spinnbare Fibern liefern, zu ersezen. Diese bestehen in neuseeländischem Flachs (phormium tenax), Musa textilis, Urtica tenacissima und Sita, oder Seidengras (die soie végétale der Franzosen). Es haben sich zwei Gesellschaften gebildet, welche die Patente, die der Hauptmann Harris für Fabrikation von Zeugen aus diesen Fibern erhalten hat, angekauft haben[85]). Die eine fabricirt Taue und Segeltuch,

85) Schon im Jahre 1826, wo nach vielen Versuchen an dem Gedeihen des neuseeländischen Flachses in Europa (besonders in leichter feuchter Erde, in Weinländern) nicht mehr zu zweifeln war, theilte Hr. Henri eine Analyse dieser wichtigen Pflanze

die andere Zeuge zu Kleidern und Meubeln. Man hat gefunden, daß Taue von neuseeländischem Flachs stärker sind als gewöhnliche, von der Nässe nicht leiden, und ein Fünftheil leichter sind. Die Zeuge, welche daraus gewoben werden, haben einen Seidenglanz, sind aber bedeutend stärker als Seide, und können daher überaus dünn gewoben werden, wodurch sich die Steifigkeit verliert, welche sie von der Seide unangenehm unterscheidet. Man webt aus Seidengros Teppiche, welche von großer Dauerhaftigkeit sind, aber es fehlt ihnen noch an der Weiche der wollenen Teppiche, dennoch nimmt der Gebrauch derselben schnell zu, und die Fabriken dieser Art in Barnsley werden fast täglich vergrößert. Die Gesellschaften haben einen Agenten nach Neuseeland geschikt, um das Material, dessen sie bedürfen, an Ort und Stelle zu kaufen und ihnen regelmäßig zu schiken; da aber der jährliche Ertrag, der sich bei der gegenwärtigen Barbarei der Neuseeländer erhalten läßt, sich nicht auf mehr als 20 — 30,000 Cntr. erhebt, so wünschen sie die Cultur dieses Flachses in England und besonders in Irland einzuführen, und haben ihren Agenten befohlen, jedem Schiffe, das Flachs ladet, einige tausend Pflanzen mitzugeben. Man hat mit diesen Versuche angestellt und gefunden, daß die Pflanze etwa drei Mal so viel Flachs liefert, als die gewöhnliche, und dabei fast keine Kosten verursacht, indem die Pflanze nicht abstirbt, sich durch die Wurzel fortpflanzt, und nicht zum Gebrauch ausgerissen werden muß, indem man nur ihre Blätter braucht. Eine Pflanze trug im Jahre 1833 in einem Garten in Irland 700 Blätter, welche 6 — 7 Fuß lang waren. Sie wächst in Sümpfen und auf Wiesen, welche Ueberschwemmungen ausgesezt sind, scheint aber keinen hohen Grad von Frost ertragen zu können. Die Admiralität hat einen Vertrag mit dem Haus Swansborough gemacht, nach welchem dieses die Elle Segeltuch aus neuseeländischem Flachs zu 8½ Pence liefert, von einer Qualität, die in gewöhnlichem Hanf 18 — 20 Pence kostete. In feineren Zeugen hoffen die Fabrikanten den neuen Flachs zu 30 — 40 Procent unter den bisherigen Preisen liefern zu können. (Allgemeine Zeitung vom 10. März 1836.)

Ueber das Röſten des Flachſes durch Einwirkung des Schnees.

Das Röſten des Flachſes, indem man denſelben den Winter über der Einwirkung des Schnees ausgeſezt läßt, iſt längſt bekannt. Noch mehr ſoll aber die Arbeit beim Hecheln vermindert werden, wenn man daſſelbe Verfahren auch noch einen zweiten Winter über wiederholt. Der Flachs ſoll hiebei nach den in England angeſtellten Verſuchen nicht im Geringſten leiden. Vor dem Hecheln muß er aber gut getroknet werden; denn je troknet er iſt, um ſo weniger Abfälle ergeben ſich. (Journal des connaissances usuelles, Januar 1836.)

Ueber die Fabrikation von Faden- oder Leinenbatiſt in Frankreich.

Wir entnehmen aus dem Musée industriel Bd. I. S. 313 folgende Notiz über dieſen Gegenſtand. „Dieſes feine Gewebe wird in Frankreich noch fortwährend mit ſo großem Erfolge fabricirt, daß das Ausland, welches ¾ unſeres Fabrikates bezieht, ſchon ſeit langer Zeit der Concurrenz mit uns entſagt hat. Es wird bisher nur aus Handgeſpinnſt erzeugt, da es noch keine Maſchinen gibt, die den Flachs zu hinreichend hohen Nummern zu ſpinnen im Stande wären. Es wäre wünſchenswerth, daß ſolche Maſchinen bald erfunden würden; denn das feine Garn fängt bei uns bereits an ſehr ſelten zu werden, weil unſere bisherigen Spinnerinnen nunmehr in anderen Fabriken für leichtere Arbeit einen höheren Lohn verdienen können. So verdient z. B. ein Mädchen, welches früher durch Batiſtgeſpinnſt täglich 6 bis 7 Sous erwarb, in einer Runkelrübenzuker-Fabrik

---

mit und beſchrieb auch ein im Großen anwendbares Verfahren, um das Werg daraus zu erhalten (Polyt. Journal Bd. XXII. S. 257). Die Einfuhr dieſes Flachſes in England, welche im Jahre 1828 nur 60 Tonnen betrug, ſtieg im Jahre 1850 ſchon auf 841 und im Jahre 1851 auf nicht weniger als 1062 Tonnen, weil die daraus verfertigten Taue bei der Marine immer geſuchter wurden (Polyt. Journal Band XLVII. Seite 397). Das Patent des Hauptmanns Harris iſt ſchon vom 1. Junius 1833 datirt und wurde auch ſeiner Zeit im Polyt. Journal Bd. LV. S. 78 mitgetheilt. A. d. R.

Digitized by Google

weit leichter 15 bis 18 Sous des Tages. Uebrigens bringen einzelne Spinnerinnen allerdings noch Gespinnst zu Batist und zu feinen Spizen, wovon das Pfund zu 100 Louisd'or und 1000 Thaler bezahlt wird, zu Markt. Freilich spinnt eine solche Spinnerin kaum einige Unzen des Jahres! — Die Batiste werden lediglich von Landwebern in den Departements du Nord, du Pas-de-Calais und de l'Aisne gewebt; ihre Hauptmärkte sind Valenciennes, Cambrai, Bapaume und St. Quentin, wohin die Weber wöchentlich zwei Mal kommen und ihre Waare an die Kaufleute oder Commissionäre absezen. Die Waare wird immer roh zu Markt gebracht und von den Kaufleuten erst gebleicht. Uebrigens erklären wir, daß es bei uns weder Batistfabriken, noch Batistfabrikanten im eigentlichen Sinne des Wortes gibt, indem aller Batist nur von Landwebern gewebt wird. Unter den bei der lezten Industrieausstellung in Paris ausgestellten Batisten zeichnete sich ein Stük der HH. Joly und Godart aus, welches bei 80 Centimeter (29 Zoll 3 Linien) Breite 6176 Kettenfäden zählte. Noch ausgezeichneter war ein dem Hause Wittwe Terwangne und Fourier gehöriges Stük, welches bei 76 Centimeter (27 Zoll 9 Linien) Breite 6006 Kettenfäden zählte und nur 10 Unzen wog! — Ganz besonderen Aufschwung gewannen in neuerer Zeit, namentlich durch das zulezt genannte Haus, die gedrukten Batiste zu Schnupftüchern sowohl, als zu ganzen Kleidern, deren vorzüglichster Absazcanal Spanien und dessen Colonien sind. Von einem Zeuge dieser Art, auf dessen Muster die berühmte Isabella von Castilien, der Königin-Regentin von Spanien auf einer Wolke erscheint, und von der Regentin der jungen Isabella II. als Vorbild gezeigt wird, wurden von Terwangne und Fourier in einem Jahre allein 300 Stüke, im Werthe von 30.000 Fr. nach Spanien versendet! Uebrigens gilt auch hier, was oben von den weißen Batisten gesagt worden ist; d. h. es gibt keine eigentlichen Fabrikanten, sondern die Batistfabrikanten lassen ihre Zeuge unter Angabe der Muster ꝛc. in den Indiennenfabriken in Valenciennes, Puteaux, St. Denis ꝛc. druken."

Ueber die Taffet-, Florence- und Sammetfabrikation in Avignon.

Avignon ist der Hauptsiz der Florence-, Taffet- und Sammetfabrikation in Frankreich und beschäftigt hierin gegen 4000 Webstühle. Die HH. Faure und Duprat waren die ersten, welche in den Jahren 1827 und 1828 die Sammetfabrikation nach Crefelder und deutscher Façon in Frankreich einzuführen suchten, und gegenwärtig haben sie es den Versicherungen des Musée industriel gemäß so weit gebracht, daß sie weder die inländische, noch die ausländische Concurrenz scheuen. — Hr. Pamard, ein anderer Fabrikant in Avignen schreibt: „Wir können gegenwärtig in Sammet mit Crefeld und Deutschland, und in Florence mit Zürich concurriren. Unter dem südlichen Himmel der Provence, und mit den schönsten Seiden der Welt reichlich versehen, sind wir im Stande unseren Fabrikaten eine Qualität und einen Glanz zu geben, die man in den feuchten nördlichen Klimaten vergebens zu erreichen streben dürfte." Hr. Pamard hatte bei der lezten Industrieausstellung in Paris treffliche Fabrikate vorgelegt, und zwar feinen karmesinrothen Sammet von 20 Zoll Breite zu 15½ Fr. die Elle von 14 Zoll, deßgleichen schwarzen zu 15½ Fr.; deßgleichen hofgrünen von 19 Zoll 4 Linien Breite zu 14½ Fr., und ebensolchen schwarzen zu 11½ Fr. Schwarzen Florence von 17 Zoll 4 Linien Breite zu 1 Fr. 85 Cent., und fein kirschrothen von 19 Zoll Breite zu 2 Fr. 30 Cent. Die HH. Massy und Pauly in Puttelange lieferten schwarzen Sammet zu 14 Fr. die Elle.

Digitized by Google

Anzeiger.

№ 4.

Durch alle Buchhandlungen ist zu erhalten:

Chemisches

Kunst-Farb- und Waschbuch,

nach

eigenen Grundsätzen und Versuchen bearbeitet, und nach 30jähriger Ausübung im Großen und im Kleinen erprobt.

Für Kunstfärber, Fabrikanten und Hausfrauen

von

F. J. Wernigk.

8. 1 fl. 48 kr. rhein. oder 1 Rthlr. 4 gGr. sächs.

Ein Handbuch der Färbekunst, wie das vorliegende, möchte wohl zu den seltenen Erscheinungen zu zählen, und darum desto erfreulicher seyn, weil dadurch in diesem wichtigen Fache einem gewiß längst und allgemein gefühlten Mangel abgeholfen wird. Der Verfasser hat, wie der Titel besagt, bei wissenschaftlicher Kenntniß, 30jährige Erfahrungen und die Versuche vom Großen bis zum kleinsten Verhältnisse benutzt, um sich des Erfolges zu versichern, und denselben nun in seinem Buche so vollständig und deutlich entwickelt und dargestellt, daß er Keinem, welcher seiner Anleitung mit Aufmerksamkeit folgt, fehlschlagen kan, und also den Fabrikanten im Großen eben sowol als den Kunstverwandten befriedigen muß, so wie nicht minder im kleinen häuslichen Versuch den Uebungen und der Sparsamkeit häuslicher Frauen, eine Befriedigung gewährt, welche dann nicht nur den Zweck der Ersparniß, sondern auch den Genuß einer gelungenen Schöpfung aufs erfreulichste bietet. Das Buch wird also hierdurch allen, die es angeht, hinreichend empfohlen seyn, und sich am besten durch seine Anwendung empfehlen; wozu der nach Maaßgabe der kostbaren Proben und Leistungen äußerst wohlfeile Preis gewiß förderlich mitwirkt.

Zu weiterer Bestätigung des Gesagten führen wir von dem reichen Inhalte des Buches nur einige Punkte an, nämlich:

Wie man neue ungefärbte seidene, wollene, baumwollene, leinene, sammetne, manchesterne, kamel- und hasenhaarne Waare vorzubereiten, nach Wunsch zu färben und zuzurichten habe. Auch Federn und Strohhüte zu färben. — Ferner die getragenen und beschmutzten farbenlosen seidenen, wollenen, baumwollenen, leinenen und Kreppflorstoffe zu reinigen und von der alten Farbe zu befreien, um neue bellere auffärben zu können. Nebst Unterricht, den Cotton-, Leinen- und Indiennen-Druk zu machen. — Für Frauenzimmer enthält dasselbe: wie farbiger mit Gold und Silber gestikter Stoff haltbar, und weißer beschmuzter Atlaß, Taffent, Band, seidene Strümpfe und Handschuhe und Kreppflor rein zu waschen und wie neu herzustellen sind.

Heidelberg, Februar 1836.

August Oßwald's Universitäts-Buchhandlung.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

C. Matthaey (Baumeister zu Dresden)

Abbildung und Beschreibung

der

modernsten Formen für Künstler u. Handwerker

3tes und 4tes Heft, namentlich für Gold- und Silberarbeiter, Drechsler, Tischler, Gürtler, Holzformer, Holzbronzearbeiter, Tapezirer, Klempner, Töpfer, Sattler, Riemer, Täschner, Stell-, Korb-, Kamm- und Stuhlmacher, Schwertfeger und Büchsenschäfter, so wie für Vorhangsdraperie, Porzellanfabrikanten u. s. w. Jedes Heft mit 20 schön lithograph. Musterblättern. 4. In schönem Umschlag.

Jedes Heft 1 fl. 21 kr.

Dieses schöne und gemeinnüzige Werk, das sich bei höchst elegauter und stattlicher Ausführung besonders durch einen äußerst billigen Preis empfiehlt, fährt fort, deutschen Künstlern und Handwerkern in möglichster Schnelligkeit die neuesten Façons, Moden und Muster aus Paris, London, Wien, Berlin und andern Hauptquellen des modernsten Geschmakes zuzuführen. Diese beiden neuesten Hefte erscheinen auf vielfach wiederholtes Verlangen aus den vielen hundert Werkstätten und Fabriken, denen die beiden ersten Hefte die wesentlichsten Dienste geleistet hatten und übertreffen an Reichthum und Mannichfaltigkeit, guter Auswahl und geläutertem

Digitized by Google

Geschmak sogar hoch ihre trefflichen Vorgänger, von denen nur noch wenige Exemplare zum Verkauf übrig geblieben sind. — Wer von den auf dem Titel genannten Gewerben diese Blätter unbeachtet läßt, wird sich selbst schaden. Wenigstens sollte kein Gewerbverein sie unangeschafft lassen.

Durch alle Buchhandlungen ist zu erhalten:

Systematische Beschreibung
der
Kultivirten Kohlarten
mit
ihren zahlreichen Spielarten, ihrer Kultur und ökonomischen Benuzung, nach mehrjährigen Anbauungsversuchen.

Mit Abbildungen
von
Garteninspektor J. Metzger.

gr. 8. 12 gGr. sächs. oder 45 kr rhein.

Der Herr Verfasser, welcher durch sein Allgemeines Gartenbuch, sein Werk über den Rheinischen Weinbau, ꝛc. ꝛc. sich schon eben so als Schriftsteller von tüchtigen und umfassenden Kenntnissen bewährt hat, wie seine seltenen Leistungen in den akademischen Gärten Heidelbergs, und in dem landwirthschaftlichen Vereine des Großherzogthums Baden ihm nach allen Seiten die dankbarste Anerkennung bereitet haben, hat hier seinen Fleiß und seinen Scharfsinn einem Gegenstande gewidmet, der für Haus- und Landwirthschaft gleich wichtig, dennoch bisher einer Darstellung entbehrte, durch welche genaue Kenntniß und richtige Behandlung allein erzielt werden können.

Heidelberg, Februar 1836.

August Oßwald's Universitäts-Buchhandlung.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

M. Lebruns
theoretisch-praktisches
Handbuch
des Wagners, Stellmachers
und
Chaisenfabrikanten,

oder vollständige Anweisung, alle Wagnerarbeiten, als Kutschengestelle, Wagen, Räder, Karren, Pflüge ꝛc., ferner alle Arten von Equipagen, Reisewagen, Berlinen, Kaleschen, so wie Britschkys, Tandems, Phaëtons, Drowskys, Schlitten ꝛc. nach den neuesten und elegantesten Dessins und zweckmäßigsten Verbesserungen, wie sie in Deutschland, Frankreich und England üblich sind, zu verfertigen. Mit einer Zugabe der neuesten Erfindungen in Theorie und Praxis der Wagner- und Kutschenbauerkunst. Ein Handbuch für Wagner und Kutschenfabrikanten, für alle Künstler und Handwerker, die an Wagnerarbeit Theil haben. Für Postbeamte und Equipagenbesizer, so wie für Liebhaber, welche sich von der Einrichtung der Wagen und Kutschen eine richtige Vorstellung machen und sich darüber unterrichten wollen. Nebst vielen Figuren und Musterbildern. Nach dem Französischen bearbeitet und mit den Erfahrungen der besten deutschen Kutschenfabrikanten vermehrt von **Dr. J. C. Rinne.**

2 Thle. 8. 5 fl. 24 kr.

Recension (s. Mag. d. Erfind. 1835, II. 6.) „Man findet hier über alle Gegenstände, welche beim Wagner und Chaisenfabrikanten vorkommen, gründliche Belehrung. Alles ist ausführlich und vortrefflich behandelt. Dabei bemerkt man nichts von gewöhnlicher Engherzigkeit auswärtiger Nationen, sondern die Erfindungen der Deutschen sind eben sowol berücksichtigt als die der Engländer und Franzosen. Wir empfehlen dieses Werk, welches wir schäzen, allen Männern von Fach.“

Digitized by Google

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Die Kunst,
durchsichtiges Porzellan und weißes Steingut
mit
durchsichtiger Glasur anzufertigen.

Nebst einer gründlichen Anleitung zur Erbauung der einfachsten und vortheilhaftesten Massenmühlen, Schlemmerei, Massenkochöfen, Brennöfen und Abdrehmaschinen, so wie einer ausführlichen Abhandlung über die Laboration der Mineralfarben für Porzellan-, Steingut- und Glasmalerei, mit der nöthigen Anweisung zur Erbauung der zum Einschmelzen angewandten Holz- und Kohlenmuffeln. Nach eigner praktischer Erfahrung bearbeitet von L. Fr. Schumann. Mit 9 lithograph. Tafeln und dem Portrait J. F. Böttigers, des Erfinders des Porzellans. 8. 2 fl. 42 kr.

Wir hatten bisher manche schäzbare Werke über einzelne Zweige der Porzellanfabrikation, aber es fehlte an einem neuern, was nach jezigem Standpunkte der Technik sie in allen ihren Theilen, als Herstellung der Masse, Formerei, Brennen, Glasur und ganz besonders der Malerei vollständig umfaßt, welches der Zwek des vorliegenden ist. Da es aber Thatsache ist, daß von den bestehenden zahlreichen Fabriken nicht zwei ganz die nemlichen Einrichtungen haben, sondern in Bearbeitung der rohen Massen hundertfältige Verschiedenheiten eintreten, hier diese, dort jene Vortheile benuzt werden, so führte dieses den Verfasser, der dieses Geschäft als Praktiker in vielen Fabriken Thüringens, Bayerns und Böhmens genau zu beobachten Gelegenheit hatte, zu sehr lehrreichen Vergleichungen und zu hervorhebenden Bezeichnungen der vortheilhafteren Methoden. Dabei macht er mancherlei Gegenstände bekannt, die bisher noch vielen Fabriken ein Geheimniß gewesen seyn möchten.

Zur eisenhüttenmännischen Litteratur.

Peter Lagerhjelm's
Versuche
zur
Bestimmung der Dichtheit, Gleichartigkeit, Elastizität, Schmiedbarkeit und Stärke
des
gewalzten und geschmiedeten
Stabeisens.

Aus dem Schwedischen übersezt
von
Dr. J. W. Pfaff.

Mit 11 Kupfertafeln. gr. 4. 1829. Nürnberg bei Schrag. 4 Thlr. oder 7 fl. 12 kr.

Das vorstehende Werk entstand durch die Versuche, welche die schwedische Bergwerks-Sozietät zur Entscheidung der Frage, ob das Schmieden oder Walzen des Stabeisens vorzuziehen sey, anstellen ließ. Es ist eine der ausgezeichnetsten eisenhüttenmännischen Schriften der neuern Zeit, und durch diese Uebersezung auch deutschen Technikern zugänglich geworden. Das Werk ist in zwei Theile getheilt. Der erste gibt in der Einleitung Rechenschaft von den Versuchen, welche denen, die eigentlich den Hauptzwek der Schrift ausmachen, vorangingen, so wie auch von der Mitwirkung und Untersuchung der nöthigen Instrumente und Einrichtungen. Sodann kommen die Untersuchungen über die Eigenschaften des Eisens, in der Ordnung, wie sie vor sich gingen, und zulezt sind diese Untersuchungen in ein Totalresultat zusammengefaßt. Der zweite Theil enthält blos die bei den Versuchen aufgezeichneten Elemente für den Kalkul, der Eisenart der Stangen u. s. w. Man kann daher das Werk in einen theoretischen und in einen empirischen Theil theilen, obgleich beide, in Folge der Natur des Gegenstandes, unter einander vermischt vorkommen. Zu den erstern gehört die Erfahrung, welche die Versuche ergeben, und zu den leztern die Benuzung derselben zur Bestimmung der Eigenschaften des Eisens. — Nationale Hüttenleute können einen Schaz von Kenntnissen daraus schöpfen, und ihnen ist es recht sehr zu empfehlen.

Digitized by Google

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Vollständiges

Handbuch der Glasfabrikation

nach allen ihren Haupt- und Nebenzweigen, oder theoretisch-praktische Anleitung zur vollkommensten Darstellung aller möglichen Glasfabrikate, als des Wasser-, Hohl-, Tafel-, Spiegel-, Kron-, Flint-, Krystall- und Milch- oder Brennglases, der farbigen und gemalten Gläser, der unächten Edelsteine oder Glasflüsse, des Emails, der Glasperlen, Glaskorallen, Glasknöpfe u. dergl. zum Verzieren der verschiedenen Glaswaaren durch Schleifen, Malen, Aezen, Vergolden, Platiniren, Incrustiren u. s. w. und zur Glasbläserkunst an der Lampe, nebst den erforderlichen Notizen über die Einrichtung der sämmtlichen Oefen, die Fertigung der Schmelzhäfen, die Auswahl und Vorbereitung der Materialien. Nach den besten in- und ausländischen Werken bearbeitet von **Dr. H. Leng.**

Mit 33 lithograph. Tafeln. 8. 4 fl. 48 kr.

(Bildet den 79. Band des neuen Schauplazes der Künste und Handwerke.)

Obschon Deutschland, besonders Böhmen, die meisten Glashütten und den ausgebreitetsten Glashandel besitzt, so ist vorstehendes doch das erste Werk, welches, von wissenschaftlicher Begründung der Glasfabrikation ausgehend, eine ganz umfassende Darstellung dieses wichtigen Gewerbes enthält und alle neueren, so zerstreut umher stehenden Forschungen und Erfahrungen des In- und Auslandes, so weit sie sich brauchbar erweisen, sachkundig zusammenstellt, und die besten Verfahrungsarten von der Einrichtung der Oefen an bis zur Verfertigung der künstlichen Edelsteine nebst den elegantesten Formen mittheilt. Es wird jeden Glasmeister in den Stand sezen, mit Gewinn an Geld und Zeit siegreich die Konkurrenz mit den berühmtesten Fabriken des In- und Auslandes zu bestehen und sich eine Menge von Erfahrungen, welche besonders auch dem heutigen Standpunkte der Chemie entsprechen, anzueignen.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

G. A. Siddons

praktischer und erfahrener

englischer Rathgeber

für alle diejenigen Künstler und Professionisten, welche ihren Arbeiten aus Holz, Metall, Horn, Schildpad, Elfenbein, Leder, Pappe ꝛc, durch Schleifen, Poliren, Färben, Beizen, Lakiren, Anstreichen, Vergolden, Versilbern, Bronziren, Brunniren, Moiriren ꝛc. die höchste Schönheit und Vollendung zu verleihen streben, oder ein aus langjähriger Erfahrung geschöpftes Receptbuch für Ebenisten, Kunsttischler, Möbelschreiner, Gewehrschäfter und Büchsenmacher, Lakirer, Kutschen- und Chaisenfabrikanten, Vergolder, Kunstdrechsler, Kammmacher, Klempner und mehrere andere Gewerbetreibende, nebst gründlichen Anweisungen über die Behandlung und Anwendung der gegebenen Recepte. Aus dem Englischen mit Benuzung der besten in- und ausländischen Werke bearbeitet von

Dr. C. H. Schmidt.

Mit 6 Steindrucktafeln. 8. 3 fl. 9 kr.

(Bildet den 82sten Band des neuen Schauplazes der Künste und Handwerke.)

Die verschiedenen oft geheim gehaltenen Verfahrungsarten und Kunstgriffe, deren sich Gewerbetreibenden bei der Ausübung ihrer verschiedenen Professionen bedienen, mit praktischen Erläuterungen ausgestattet, zur Oeffentlichkeit gelangen zu lassen, ist ohne Zweifel eines der geeignetsten Mittel, die mechanischen Künste zu vervollkommnen und den Professionisten in kurzer Zeit und mit geringen Kosten in den Stand zu sezen, seinen Arbeiten den höchsten Grad äußerer Schönheit und Vollendung verleihen zu können. Zu diesem Zwek so viel als möglich beizutragen, ist das Hauptstreben dieses auf praktische Anwendung ganz berechneten Buches. Das englische Original, welches wir demselben hauptsächlich zum Grunde gelegt haben, verfolgt genau denselben Zwek und erlebte in kurzer Zeit 5 Auflagen, woraus sich ergibt, wie intelligente gewerbtreibende Publikum in England über den Werth und den Erfolg ob Strebens urtheilt!

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

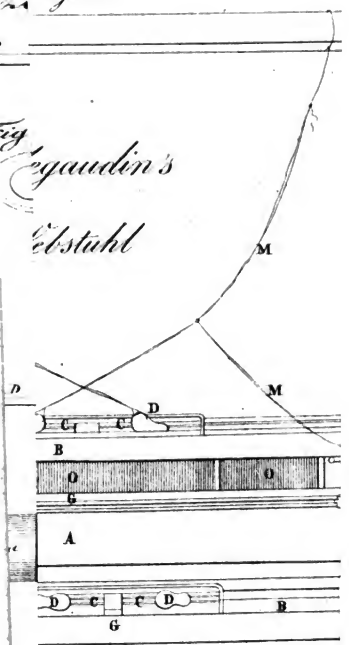
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig 28



William's Appe

Fig 39

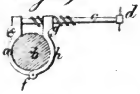
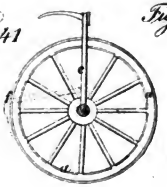


Fig 41



Danie

Rauhmasch

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

b89097739536

b89097739536a

Digitized by Google